CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

SERVIZIO DI MANUTENZIONE

DEL VERDE PUBBLICO

DURATA DAL 01.04.2015 AL 31.12.2016

REV. 02

Il RUP: Ing. Paolo Grassi

INDICE:

CAPITOLATO AMMINISTRATIVO

ART. 1 – OGGETTO DELL' APPALTO

Il servizio in appalto ha per oggetto le opere e le prestazioni necessarie alla manutenzione ordinaria del verde pubblico e, in via accessoria e complementare, dell'arredo urbano, dei giochi dislocati presso i parchi comunali, nonché i servizi di diserbo chimico e meccanico e la conservazione del patrimonio a verde dei Comuni elencati nelle schede allegate al presente Capitolato, in cui sono precisate ed elencate le aree e le vie con i relativi interventi, differenti per ogni singolo Comune, che costituiscono oggetto dell'appalto.

L'appalto consiste in un servizio di gestione e programmazione della manutenzione ordinaria dei parchi, giardini, aree verdi diverse, alberate stradali di competenza dei Comuni, secondo le prescrizioni e condizioni stabilite dal presente Capitolato d'Appalto, salvo più precise indicazioni che potranno essere impartite all'atto esecutivo dal Responsabile Tecnico dalla Stazione Appaltante.

Le modalità tecniche ed organizzative di esecuzione dei diversi servizi unitamente agli importi specifici sono descritti di seguito nel presente capitolato e nelle schede ad esso allegate.

I servizi dovranno essere eseguiti tenendo conto delle tecniche più idonee a mantenere le aree verdi e le alberate stradali in perfetto stato di sicurezza, funzionalità e decoro.

I servizi inerenti l'appalto in oggetto sono assunti da CEM Servizi per conto di CEM Ambiente S.p.A. su mandato dei Comuni azionisti, che ne sono titolari, sulla base di specifiche convenzioni stipulate da CEM Ambiente con i sotto elencati Comuni. Le singole lavorazioni oggetto di affidamento sono specificate nel dettaglio, per ciascun Comune, nelle allegate schede lavorazioni (A, B, C).

Comune	**Schede lavorazioni**
• Caponago	allegati A1 / A2
• Gorgonzola	allegati B1 / B2
• Brugherio	allegato C1

ART. 2 – DURATA DELL' APPALTO

L'appalto ha durata totale a decorrere **dal 1° aprile 2015 sino a tutto il 31 dicembre 2016**, mentre per ogni singolo Comune la durata è:

- Caponago 1 aprile/31 dicembre 2015 € 53.569,89
- Caponago 1 gennaio/31 dicembre 2016 € 59.590,81
- Gorgonzola 1 aprile/31 dicembre 2015 € 153.460,49
- Gorgonzola 1 gennaio/31 dicembre 2016 € 166.536,55
- Brugherio 1 aprile/30 giugno 2015 € 105.377,00

ART. 3 – IMPORTO DELL' APPALTO

Per l' intero periodo contrattuale il valore del Servizio – a corpo - è pari a € **538.534,74.**

Il valore annuo del servizio per l'anno **2015** è pari a complessive **€ 312.407,38**; per l'anno **2016** nel suo complesso è pari a **€ 226.127,36**.

Al predetto importo sarà applicato il ribasso percentuale offerto di gara.

ART. 4 – PAGAMENTI

La fatturazione del corrispettivo maturato dall'appaltatore avverrà in forma di canone mensile forfettario determinato sulla base dell'importo di aggiudicazione. L'importo complessivo annuo sarà contabilizzato in ratei mensili differenziati tra il 2015 ed il 2016 in ragione del fatto che per il 2015 il canone complessivo annuo, al netto dello sconto contrattuale,

sarà articolato e contabilizzato in 9 mensilità mentre per il 2016 sarà contabilizzato in 12 mensilità.
Le fatture, che dovranno pervenire entro il giorno 10 del mese successivo all'esecuzione del servizio, saranno liquidate entro 60gg b.b.d.f..f.m. previa verifica ed accettazione da parte dei competenti referenti della stazione appaltante.
Qualora la fattura non pervenga nel termine previsto, la relativa liquidazione sarà effettuata nel mese successivo. La liquidazione delle fatture è comunque vincolata alla regolarità del DURC.

ART. 5 - SUBAPPALTO

L' appaltatore può subappaltare, previo consenso di CEM Servizi, solo le forniture e/o i servizi previamente indicati in sede di offerta secondo le disposizioni di legge vigenti, fatte comunque salve le eventuali responsabilità previste dalla normativa. (Art. 118 D. Lgs. 163/2006).
In caso di infrazione alle norme del presente Capitolato, commessa dall'eventuale subappaltatore occulto, unico responsabile verso l'amministrazione si intenderà l'appaltatore del servizio in oggetto.

ART. 6 – MODALITA' DI GESTIONE DEL SERVIZIO

La vigilanza e il controllo dei servizi sarà affidato direttamente all' Ufficio "Gestione Servizi", a ciò designato, dal quale l'Appaltatrice dipenderà direttamente per tutte le disposizioni che CEM potrà emanare nei riguardi dei servizi oggetto dell'appalto.
Anche eventuali disservizi rilevati dai Comuni saranno contestati direttamente all'Appaltatrice per il tramite dell'Ufficio "Gestione Servizi" di CEM Servizi S.r.l.
Di norma le disposizioni saranno trasmesse via fax o per posta elettronica.
Peraltro, nei casi di urgenza l'Ufficio gestione Servizi potrà dare disposizioni anche verbali al personale dell'Appaltatrice, salvo formalizzazione scritta entro il terzo giorno successivo.
I servizi contrattualmente previsti che l'Appaltatrice non potesse eseguire per cause di forza maggiore, saranno proporzionalmente quantificati e dedotti in sede di liquidazione dei corrispettivi.
Sia CEM Servizi che CEM Ambiente hanno la facoltà di effettuare e/o disporre, in qualsiasi momento, opportune verifiche volte ad accertare l'osservanza delle condizioni contrattuali da parte dell'Appaltatrice, sia mediante controlli in loco, sia attraverso controlli sulla documentazione presente negli Uffici dell'Appaltatrice stessa.
Nell'ambito dei servizi oggetto di affidamento, come descritti nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, è obbligo per l'appaltatore mettere a disposizione **in via continuativa**, per tutta la durata dell'appalto, delle squadre fisse di lavoratori per i Comuni di maggior estensione, come segue:

- **Comune di Caponago: n. 3 persone durante i periodi di intervento, a garanzia dell'esecuzione di tutte le lavorazioni in appalto**; il personale dovrà essere dotato della seguente attrezzatura minima:
  - N.1 decespugliatore per professionisti a spalla con disco rotante o filo nylon;
  - N.1 motosega specifica per servizi di abbattimento lunghezza barra variabile da 45 a 70 cm;
  - N.1 tosasiepi a scoppio;
  - N.1 soffiatore a spalla;
  - N.1 tosaerba semovente atta ad ospitare operatore a bordo, taglio a lama rotante, radente o elicoidale, piatto tosaerba di larghezza minima 150cm, concepita per il taglio con raccolta. In opzione la macchina deve poter essere attrezzata anche con tosaerba sistema "Mulching";

- **Comune di Gorgonzola: n. 5 persone durante i periodi di intervento, a garanzia dell'esecuzione di tutte le lavorazioni in appalto;** il personale dovrà essere dotato della seguente attrezzatura minima:
  - N.2 decespugliatori per professionisti a spalla con disco rotante o filo nylon;

- N.1 motosega specifica per servizi di abbattimento lunghezza barra variabile da 45 a 70 cm;
- N.1 tosasiepe a scoppio;
- N.2 soffiatori a spalla;
- N.2 tosaerba semovente atta ad ospitare operatore a bordo, taglio a lama rotante, radente o elicoidale, piatto tosaerba di larghezza minima 150cm, concepita per il taglio con raccolta. In opzione la macchina deve poter essere attrezzata anche con tosaerba sistema "Mulching";

- **Comune di Brugherio: minimo n. 6 persone durante i periodi di intervento, a garanzia dell'esecuzione di tutte le lavorazioni in appalto;** il personale dovrà essere dotato della seguente attrezzatura minima:
  - N.4 decespugliatori per professionisti a spalla con disco rotante o filo nylon;
  - N.1 motosega specifica per servizi di abbattimento lunghezza barra variabile da 45 a 70 cm;
  - N.1 tosasiepe a scoppio;
  - N.2 soffiatori a spalla;
  - N.2 tosaerba semovente atta ad ospitare operatore a bordo, taglio a lama rotante, radente o elicoidale, piatto tosaerba di larghezza minima 150cm, concepita per il taglio con raccolta. In opzione la macchina deve poter essere attrezzata anche con tosaerba sistema "Mulching".

ART. 7 – ONERI E OBBLIGHI DELL' APPALTATORE E POLIZZE

La ditta appaltatrice si obbliga a sollevare CEM Servizi da qualsiasi azione che possa a quest'ultima essere intentata da terzi in dipendenza dell'esecuzione dei servizi di cui trattasi. La ditta appaltatrice è pure responsabile dell'operato e del contegno dei propri dipendenti e degli eventuali danni che dal proprio personale o dai propri mezzi potessero derivare al Comune o a terzi.

Tutte le spese che la Stazione Appaltante ovvero le Amministrazioni comunali interessate dai servizi oggetto di affidamento dovessero eventualmente sostenere a seguito di quanto sopra saranno dedotte dai crediti della ditta appaltatrice ed in ogni caso da questa rimborsate integralmente.

In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, ai sensi dell'art 113 del D. Lgs n.163/2006, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punto percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La cauzione è prestata a garanzia del puntuale ed integrale adempimento di tutte le obbligazioni nascenti dall'impegnativa di esecuzione dei servizi e dal risarcimento degli eventuali danni derivanti dall'inadempienza alle obbligazioni stesse, fatto salvo l'esperimento di ogni altra azione nel caso in cui la cauzione risultasse insufficiente.

La ditta appaltatrice si fa garante, oltre che per quanto concerne i danni causati al patrimonio vegetale, anche di tutti i danni causati a terzi dalla mancata esecuzione dei servizi previsti, assumendosi ogni responsabilità civile e penale.

E' fatto obbligo alla ditta appaltatrice di segnalare a CEM Servizi circostanze e fatti che possono obiettivamente impedire il regolare adempimento dei servizi; è fatto altresì obbligo di denunciare a CEM Servizi qualsiasi irregolarità dovuta al comportamento di terzi, offrendo tutte le indicazioni possibili per la individuazione del trasgressore.

Inoltre, la ditta appaltatrice si impegna all'osservanza di tutte le leggi, regolamenti, circolari, ecc. vigenti o che venissero emanati durante l'appalto.

L'appaltatore ha l'obbligo di definire un programma di lavoro, da presentare alla stazione appaltante, pianificando gli interventi oggetto dell'appalto. Al termine di ogni lavorazione l'Appaltatore è tenuto a trasmettere al Responsabile Tecnico di CEM Ambiente, a consuntivo, la specifica degli interventi previsti:

- prestazioni d'opera fornite o programmate;

- corrispondente numero di operai utilizzati;
- prestazioni d'opera fornite o programmate e attività tecniche, articolate per qualifica professionale;
- mezzi di trasporto, macchine operatrici e mezzi d'opera utilizzati o da utilizzarsi, articolati per categorie;
- materiali impiegati o da impiegarsi da parte dell'impresa articolati per qualità e quantità;
- tipologia dei servizi effettuati o programmati;
- località interessate dai servizi.

L'Appaltatore ha anche l'obbligo di attivare un servizio di "Pronto intervento", rappresentato dalle prestazioni d'opera necessarie per far fronte all'eccezionalità imprevista di alcune lavorazioni, non programmabili per propria natura.
L'operatività deve essere garantita dalla costante disponibilità di squadra costituita da operai polifunzionali ed opportunamente attrezzata.
Per pronto intervento si intendono tutte le emergenze che potranno verificarsi per cause accidentali: l'Impresa è tenuta ad intervenire con mezzi e uomini al fine di rimuovere pericoli.
L'Impresa è tenuta, nel corso dell'espletamento del servizio all'esecuzione di tutte le opere di immediato pronto intervento quali ad esempio:
- taglio rami o alberi pericolosi o ostacolanti la viabilità anche per quanto attiene cartelli stradali di prescrizione e segnaletica;
- ripristino di piccoli danni valutati pericolosi per l'incolumità degli utenti;
- eliminazione e riassetto di lastre cementizio in percorsi pedonali smossi o elementi di pericolo nelle viabilità, ecc.

Il pronto intervento si svolgerà a seguito della richiesta da parte del Responsabile Tecnico di CEM Ambiente e dovrà essere garantito l'intervento entro 8 (otto) ore dalla richiesta.

ART. 8– SPESE CONTRATTUALI.

Tutte le spese relative al presente contratto e successive (bolli, registrazioni, diritti, ecc.), assicurazioni sociali ed infortuni operai, nessuna esclusa ed eccettuata, restano a totale carico dell'aggiudicatario.

ART. 9 – OBBLIGHI DELLA STAZIONE APPALTANTE

CEM Servizi attraverso l'Ufficio Gestione Servizi di CEM Ambiente ed avvalendosi di un **Responsabile Tecnico**, svolge le seguenti attività:

a) verifica, definisce ed approva i programmi di lavoro che l'Impresa è tenuta a presentare a CEM Servizi. Di tali programmi e della loro corretta attuazione è responsabile nei confronti dell'Amministrazione comunale;

b) ha facoltà, sotto la propria responsabilità, di modificare, ridurre, sospendere opere colturali programmate, e provvedere ad opere colturali più assidue e/o contingenti nelle stesse aree verdi, in aree verdi diverse, così come di prevedere sostituzioni tra diverse prestazioni aventi uguale valore economico, in relazione a imprevisti andamenti stagionali, presenza di fitopatie particolari, esigenze relative a nuove necessità dell'Amministrazione comunale o/e dell'utenza;

c) autorizza per quanto attiene ogni intervento relativo alle seguenti attività:
  - abbattimento alberi di qualsiasi dimensioni;
  - potatura di rimonda o/e di contenimento alberate;
  - trattamenti fitoterapici.

d) controlla la qualità e la quantità dei servizi svolti e la corretta corrispondenza fra questi e le specifiche prescrizioni di Capitolato;

e) propone la liquidazione delle fatture e della contabilità;

f) convalida i documenti contabili;

g) detiene presso di sé archivio e copia della documentazione tecnica riferita all'appalto.

Il Responsabile Tecnico di CEM Ambiente provvederà a restituire all'impresa copia del programma servizi debitamente vistato per approvazione, apportando quelle modifiche che riterrà opportune per una migliore gestione del servizio.

ART. 10 –PREZZI

Il presente appalto è remunerato a corpo. Si farà riferimento all'elenco prezzi (Schede allegate A, B), per eventuali servizi aggiuntivi, in cui sono contenuti i prezzi che fissano, per le diverse attività, i compensi spettanti all'impresa comprensivi degli oneri e delle seguenti prestazioni:

1) per la manodopera: qualsiasi spesa per il trasporto e l'alloggiamento dei propri dipendenti, l'eventuale illuminazione dei posti di lavoro, la fornitura di utensili ed attrezzi e quanto altro occorra;
2) per noleggi: ogni spesa per l'acquisto di carburanti e lubrificanti, energia elettrica, pezzi di ricambio, ecc. ed inoltre, l'assistenza dei meccanici e le prestazioni dei conducenti in modo da dare macchinari e mezzi d'opera pronti per l'uso, a piè di lavoro;
3) per i materiali: ogni spesa per forniture, trasporto, noli, perdite, sprechi, dazi, IVA e qualsiasi altro onere necessario per ottenerli pronti per l'impiego ed a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro.

Tali prezzi contenuti negli allegati, tengono conto della possibilità di prestazioni straordinarie, notturne e festive del personale dipendente, e non daranno pertanto diritto all'Impresa ad alcun compenso ulteriore. Per eventuali opere, per le quali non siano applicabili i prezzi in elenco, si farà riferimento al Bollettino prezzi informativo "Camera di Commercio, Industria, Artigianato ed Agricoltura" della Provincia di Milano e/o al Bollettino prezzo informativo delle Piante Ornamentali e dei principali servizi di Manutenzione e Costruzione del Verde di ASSOVERDE (Roma) per ciò che attiene le opere a verde con l'applicazione di uno sconto prefissato pari al 25%, in vigore all'atto dell'offerta, escluse tutte le maggiorazioni fissate nelle avvertenze.

La ditta appaltatrice non potrà, dunque, chiedere compensi per quelle opere che, pur non essendo esplicitamente descritte, siano comunque desumibili dalla planimetria generale o dal Capitolato o consigliabili dalle regole dell'arte per cui il prezzo contrattuale è fisso ed invariabile.

Nel caso di servizi aggiuntivi da eseguirsi in economia, con preventivo buono d'ordine da parte di CEM Servizi, saranno gestiti nella forma per cottimo fiduciario, nella quale la ditta appaltatrice impiega direttamente la mano d'opera, i mezzi ed i materiali propri, ai prezzi dell'elenco od ai prezzi da determinarsi con perizia, qualora mancanti. I prezzi di elenco e di perizia saranno soggetti al ribasso del contratto principale anche per le opere in economia.

ART. 11 – OBBLIGHI RELATIVI ALLA SICUREZZA

L'Appaltatrice ha l'obbligo di predisporre il piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori come previsto dalla vigente normativa in materia e a presentarlo a CEM Servizi prima dell'inizio delle attività; inoltre è tenuta a comunicare tempestivamente ogni variazione o modifica del medesimo documento.

L'Appaltatrice si fa carico di adottare opportuni accorgimenti tecnici, pratici ed organizzativi volti a garantire la sicurezza sul lavoro degli addetti e di coloro che dovessero collaborare, a qualsiasi titolo, con gli stessi; assicura in particolare la piena osservanza delle norme sancite dal Decreto Legislativo 81/2008 e successive modifiche e integrazioni, sull'attuazione delle Direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

L'Appaltatrice sarà pertanto ritenuta responsabile per quanto riguarda l'adozione e la corretta applicazione delle norme antinfortunistiche, delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori, per la tutela dei beni pubblici e privati, sollevando così CEM Servizi da ogni responsabilità.

È fatto obbligo al personale dipendente dall'Appaltatrice di segnalare a CEM Servizi quelle circostanze e fatti che, rilevati nell'espletamento dei suoi compiti, possano impedire il regolare adempimento del servizio.

L'appaltatore fornirà a CEM Servizi, prima dell'inizio dell'appalto, l'organizzazione standard che intende utilizzare per l'espletamento dei servizi in tutti i Comuni oggetto dell'appalto, con l'elenco del personale e dei mezzi impiegati.

ART. 12 - Osservanza delle leggi e dei regolamenti

Oltre all'osservanza delle norme specificate nel presente Capitolato, l'Appaltatrice avrà l'obbligo di osservare e di far osservare dai propri dipendenti tutte le disposizioni portate dalle leggi e dai regolamenti in vigore o che potranno essere emanati durante il corso del contratto, comprese le norme regolamentari e le ordinanze municipali e specificatamente quelle riguardanti l'igiene e la salute pubblica, la tutela sanitaria ed antinfortunistica del personale addetto e aventi comunque rapporto con i servizi oggetto dell'appalto.

In particolare si richiama l'osservanza delle disposizioni legislative nazionali e regionali vigenti in materia.

Nell'espletamento dei servizi contemplati nel presente Capitolato, l'Appaltatrice è tenuta ad eseguire tutti gli ordini e ad osservare tutte le direttive che venissero emanate da CEM Servizi, di concerto con l'Ufficio Gestione Servizi di CEM Ambiente; fatta salva la facoltà di presentare, entro tre giorni dal ricevimento delle direttive, le osservazioni che ritenesse opportune. Per quanto non stabilito dal presente capitolato si rinvia al D. Lgs. 163/2006 s.m.i., D.Lgs. 81/2008 ed alle norme vigenti in materia del c.c.

ART. 13 - CONTROVERSIE

Per tutte le vertenze che avessero a sorgere tra CEM Servizi e l'appaltatore, quale che sia la loro natura, tecnica, amministrativa o giuridica, nessuna esclusa, sarà competente il foro di Monza,

ART. 14 - PENALI

In caso di inadempienze agli obblighi contrattuali assunti per l'esecuzione dei servizi, l'Appaltatrice, oltre all'obbligo di ovviare nel più breve tempo possibile, e comunque non oltre il giorno successivo a quello di contestazione dell'infrazione, sarà passibile di sanzioni amministrative come meglio specificato per ogni servizio.

L'applicazione avverrà tramite formale contestazione dell'inadempienza, contro la quale l'Appaltatrice avrà la facoltà di presentare controdeduzioni entro cinque giorni dal ricevimento della contestazione inviata al suo domicilio tramite raccomandata con avviso di ricevimento.

Le eventuali giustificazioni dell'Appaltatrice saranno sottoposte all'esame di CEM Servizi per la conferma o meno dell'applicazione della penalità, da inviare mediante lettera raccomandata con avviso di ricevimento al domicilio dell'Appaltatrice.

L'ammontare delle sanzioni sarà trattenuto sul primo rateo di pagamento in scadenza, mediante emissione di regolare fattura.

In caso di recidiva le sanzioni saranno raddoppiate.

Le suddette sanzioni verranno inoltre applicate all'Appaltatrice anche per le irregolarità commesse dal personale dipendente dalla stessa, nonché per lo scorretto comportamento verso il pubblico e per indisciplina nello svolgimento delle mansioni, purché debitamente documentate.

Nessuna controversia potrà in alcun caso, per qualsivoglia motivo o fatto, determinare la sospensione neppure parziale o temporanea del pubblico servizio, fatta salva la facoltà per l'Appaltatrice di chiedere il rimborso della penale ad esito inoppugnabile del giudizio arbitrale di cui all'articolo 13 "Controversie" del presente Capitolato. (Vedi elenco penali di seguito riportato)

ART. 15 – PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Verificandosi deficienze o abusi nell'adempimento degli obblighi contrattuali, CEM Servizi potrà procedere all'esecuzione d'ufficio quando l'Appaltatrice, regolarmente diffidata, non ottemperi ai propri obblighi contrattuali entro il giorno

successivo all'avvenuta contestazione delle inadempienze rilevate.

In tal caso CEM Servizi, salvo il diritto alla rifusione dei danni e l'applicazione di quanto previsto dagli articoli 14 "Penalità" e 16 "Risoluzione del contratto" del presente Capitolato, avrà facoltà di ordinare e di fare eseguire d'ufficio, a spese dell'Appaltatrice, i servizi necessari per il regolare andamento del servizio.

Il recupero delle spese di cui al comma precedente, aumentate della maggiorazione contrattualmente prevista a titolo di rimborso spese generali, sarà operato da CEM Servizi con rivalsa sui ratei di canone dovuti all'Appaltatrice, a partire dal primo in scadenza e fino a completa estinzione della pendenza pecuniaria.

ART. 16– RISOLUZIONE DAL CONTRATTO

CEM Servizi, fatto salvo in ogni caso il diritto di chiedere il risarcimento dei danni, può risolvere unilateralmente il contratto al verificarsi di almeno uno dei seguenti casi:

a) mancato inizio di tutti i servizi o servizi alla data prevista dal contratto
b) gravi e/o ripetute violazioni degli obblighi contrattuali
c) arbitrario abbandono, o sospensione non dipendente da cause di forza maggiore, di tutti o parte dei servizi o servizi in appalto da parte dell'Appaltatrice
d) cessazione, cessione o fallimento dell'Appaltatrice
e) subappalto del servizio, senza il preventivo consenso di CEM Servizi, giusto il disposto dell'articolo 5 "Subappalto"
f) venir meno dei requisiti necessari ed indispensabili per svolgere le attività previste
g) sopravvenuta condanna definitiva del legale rappresentante e/o del responsabile tecnico per un reato contro la pubblica amministrazione.

L'Appaltatrice non potrà vantare pretesa alcuna di risarcimento o indennizzo a qualsiasi titolo.

PRESCRIZIONI TECNICHE

Personale in servizio

Per assicurare l'esatto adempimento degli obblighi derivanti dal presente Capitolato, l'Appaltatrice dovrà avere alle proprie dipendenze personale in numero sufficiente ed idoneo a garantire la regolare esecuzione dei servizi previsti, nel pieno rispetto di quanto previsto dal c.c.n.l. di categoria di riferimento per ogni singola attività prevista.

L'Appaltatrice deve assicurarsi che per l'esecuzione del servizio sia scelto personale capace e fisicamente idoneo, istruito preventivamente sul servizio da svolgere e sulle caratteristiche e le modalità operative dei macchinari, degli impianti, delle attrezzature e dei dispositivi individuali di protezione previsti.

Oltre al personale in servizio, l'Appaltatrice deve prevedere anche il personale necessario per la sostituzione in caso di ferie o malattia.

L'Appaltatrice è tenuta:

- ad applicare nei riguardi del personale (e se Cooperativa anche nei confronti dei soci) condizioni normative e retributive non inferiori a quelle stabilite dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per il settore e la zona nella quale si svolgono i servizi, anche se l'Appaltatrice non sia aderente alle Associazioni stipulanti o receda da esse. L'inquadramento del personale dovrà essere a norma con quanto previsto dal c.c.n.l. del settore. In caso di inottemperanza accertata direttamente o per il tramite dell'Ispettorato del Lavoro che ne abbia fatto opportuna segnalazione, CEM Servizi potrà provvedere direttamente impiegando le somme del canone di appalto o della cauzione, senza che l'Appaltatrice possa opporre eccezione né avere titolo a risarcimento danni
- ad osservare le norme in materia di contribuzione previdenziale ed assistenziale del personale, nonché di quella

eventualmente dovuta ad organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva
- a depositare, prima dell'inizio dell'appalto, il piano delle misure adottate per la sicurezza fisica dei lavoratori.

L'Appaltatrice dovrà essere in grado di dimostrare in ogni momento l'osservanza delle disposizioni in materia previdenziale, assicurativa e assistenziale.
Su richiesta di CEM Servizi sarà tenuta a trasmettere, allo stesso, copia dei versamenti contributivi eseguiti.
Il personale dipendente dall'Appaltatrice dovrà essere sottoposto a tutte le profilassi e cure previste dalla Legge, dal c.c.n.l. e dalle Autorità Sanitarie competenti per territorio.
Il personale, in servizio:

- dovrà essere fornito, a cura e spese dell'Appaltatrice, di divisa completa di targhetta di identificazione, da indossarsi sempre in stato di conveniente decoro durante l'orario di lavoro.
- dovrà mantenere un contegno corretto e riguardoso verso la cittadinanza e le Autorità e dovrà uniformarsi alle disposizioni emanate dall'Autorità Comunale competente in materia di igiene e di sanità ed agli ordini impartiti dall'Appaltatrice stessa.

I capi squadra delle singole Unità Operative sul territorio dovranno essere dotati di telefono cellulare, onde permettere il coordinamento tempestivo delle attività in caso di mutate condizioni di servizio.
L'Appaltatrice avrà fornito, già in sede di gara, l'elenco degli operatori previsti per ogni servizio, specificando le relative qualifiche e mansioni e le relative dotazioni tecniche.
L'Appaltatrice si impegna a mantenerne il numero, qualifiche ed efficienza operativa per tutta la durata dell'appalto: ogni variazione che al riguardo dovesse nel frattempo intervenire dovrà essere tempestivamente comunicata in forma scritta a CEM Servizi.

Mezzi ed attrezzature

La ditta appaltatrice deve documentare di disporre di efficiente parco macchine operatrici in attinenza alla tipologia ed alle modalità esecutive dei servizi che dovrà almeno prevedere:

- decespugliatore per professionisti a spalla con disco rotante o filo nylon;
- motosega specifica per servizi di abbattimento lunghezza barra variabile da 45 a 70 cm;
- tosasiepi a scoppio;
- soffiatore a spalla;
- tosaerba semovente atta ad ospitare operatore a bordo, taglio a lama rotante, radente o elicoidale, piatto tosaerba di larghezza minima 150cm, concepita per il taglio con raccolta. In opzione la macchina deve poter essere attrezzata anche con tosaerba sistema "Mulching";
- miniescavatore;
- motopompa per diserbo;
- autopompa per annaffiature;
- trattrice munita di trituratrice;
- piattaforma aerea, installata su trattore o automezzo idoneo, a garantire interventi ad alberature non superiori ai m.15,00.

Le macchine operatrici destinate ad intervenire sui prati non potranno superare il peso di 200 Kg. per asse, salvo specifiche eccezioni accertate ed autorizzate dall'Ufficio Gestione Servizi.

Di norma, l'uso delle trattrici e delle macchine agricole non è consentito, fatta esclusione dei modelli muniti di pneumatici non artigliati, con sagoma e disegno tali da non provocare compressioni dello strato superficiale del terreno o danneggiamenti della struttura.
Tutte le spese di acquisto, manutenzione, gestione, funzionamento, relative ai materiali, mezzi ed attrezzature occorrenti per l'espletamento del servizio oggetto dell'appalto nonché tutte le spese di servizio anche se non espressamente indicate, sono a carico della ditta appaltatrice.
I materiali di vario tipo, i prodotti chimici, i disinfettanti, gli insetticidi sono a totale carico dell'appaltatore; esso dovrà inoltre presentare preventivamente i materiali ed i prodotti chimici che intende utilizzare ed ottenere l'autorizzazione all'uso.
Qualora durante il corso dell'appalto alcune attrezzature per logorio o per altre cause si rendessero inservibili (a giudizio insindacabile degli uffici competenti), la ditta appaltatrice deve immediatamente provvedere al suo ripristino o sostituzione.
In caso di servizi che inevitabilmente ostacolino la libera circolazione pedonale o veicolare, all'Impresa è fatto obbligo di porre evidenti sbarramenti la cui visibilità, dal tramonto all'alba, sia assicurata mediante segnalazione luminosa a gas, a pila od a luce intermittente, escludendo l'uso di lanterna ad olio o petrolio.
L'Appaltatore dovrà utilizzare mezzi, macchinari ed attrezzature in buone condizioni e in quantità sufficiente e di tipo idoneo al regolare svolgimento dei servizi.
I macchinari e le attrezzature, in particolare, dovranno possedere le caratteristiche tecniche ed igieniche necessarie Gli automezzi dovranno essere dotati delle necessarie autorizzazioni e rispettare le normative tecniche generali vigenti.
L'Appaltatore si impegna ad assicurare che tutti i macchinari, i mezzi e le attrezzature siano mantenuti costantemente in perfetto stato di efficienza e di presentabilità, assoggettandoli anche a manutenzioni periodicamente programmate, o comunque entro 15 giorni da specifica richiesta in tal senso avanzata da CEM Servizi: in ogni caso senza oneri per quest'ultimo.
Tutti i mezzi dovranno rispettare le norme relative agli scarichi ed emissioni gassose e rumorose in vigore o che potranno essere emanate durante il corso del contratto, in particolare le disposizioni emanate dalla Regione Lombardia sulle "Misure prioritarie di limitazione alla circolazione e all'utilizzo dei veicoli".

CEM Servizi ha la facoltà di eseguire, in qualunque momento, appropriati controlli per assicurarsi del numero, della qualità e della idoneità degli stessi e di disporre perché i mezzi non idonei siano sostituiti o resi idonei.

Domiciliazione appaltatore

L' appaltatore dovrà disporre di idoneo Centro di Servizio dislocato entro **40 Km** dalla sede operativa di CEM Servizi sita nel comune di Brugherio (MB) – distanza calcolata con guida Michelin "percorso auto più corto" adeguatamente attrezzato per il ricovero al coperto dei macchinari e delle attrezzature di servizio e dotato di locali ad uso spogliatoio e servizi igienici per il personale, nonché di locali ufficio.
Al medesimo indirizzo, dove l'Appaltatrice dovrà eleggere domicilio a fini contrattuali, saranno inviate le comunicazioni di servizio, contestazioni, diffide e quant'altro necessario o previsto per il mantenimento dei reciproci rapporti di collaborazione fra CEM Servizi e l'Appaltatrice.

In particolare deve disporre, in via permanente, di un ufficio munito di telefono, fax e segreteria telefonica, in modo tale da garantire una tempestiva e completa comunicazione con CEM Servizi.
Il responsabile della squadra della ditta appaltatrice presente sul territorio (il cui nominativo deve essere comunicato) dovrà essere facilmente reperibile onde permetterne il veloce e semplice rintracciamento, nonché consentire il coordinamento delle attività in caso di mutate condizioni di servizio.

DEFINIZIONE TECNICA DEL SERVIZIO DI GESTIONE DEL VERDE PUBBLICO

Il Servizio di Gestione Integrata del Verde Pubblico è uno strumento che agisce sulla gestione e sulla manutenzione del patrimonio verde comunale garantendo la presenza di un unico Gestore per una molteplicità di servizi pianificati con lo scopo di raggiungere significative economie di scala, efficienza, coordinamento delle attività, controllo e giudizio dell'utenza. La fornitura del servizio deve rispondere alle attese dell'utenza e deve essere sempre possibile correlare la prestazione fornita con corrispondenti indici di costo in modo trasparente, noto, raffrontabile. Ciò per garantire la qualità definitiva nel tempo a prezzi certi contenendo i costi dell'apparato comunale a quelle sole funzioni di indirizzo e controllo previste dalla vigente legislazione. Dal punto di vista operativo con l'adozione di un servizio di gestione integrata si passa, da una frammentazione degli interventi, alla responsabilizzazione di un unico soggetto esterno che ha il compito, in sintesi, di :

- custodire il patrimonio verde oggetto dell'appalto
- realizzare l'inventario e la consistenza dell'anagrafe verde delle aree comunali
- gestire le esigenze manutentive
- effettuare piani ed attività di manutenzione programmata
- produrre report periodici sugli interventi
- intervenire in tempo reale su segnalazione dei responsabili comunali

I comuni soci hanno scelto questa formula per inaugurare una decisiva fase di crescita in termini di efficienza e realizzazione nella gestione e valorizzazione del patrimonio verde comunale.

SOPRALLUOGHI E ACCERTAMENTI PRELIMINARI

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione dei servizi oggetto del presente Capitolato, l'Impresa dovrà ispezionare i luoghi per prendere visione delle condizioni di lavoro ivi comprese le condizioni vegetative generali delle aree e dovrà assumere tutte le informazioni necessarie in merito alle opere di manutenzione.
Di questi accertamenti e ricognizioni l'Impresa è tenuta a dare, in sede di offerta, esplicita dichiarazione scritta: non saranno pertanto presi in alcuna considerazione reclami per eventuali equivoci sia sulla natura del lavoro da eseguire sia sul tipo di materiali da fornire.
La presentazione dell'offerta implica l'accettazione da parte dell'Impresa di ogni condizione riportata nel presente Capitolato e relative schede allegate.

PRESA VISIONE PLANIMETRIE AREE VERDI

"L'impresa dovrà altresì preventivamente prendere visione delle planimetrie generali dei vari comuni in
appalto, comprendenti tutte le aree verdi e le vie (elenco allegato al presente Capitolato), che costituiscono oggetto dell'appalto stesso; presso la sede di CEM Servizi.

OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto consiste in un servizio di gestione e programmazione della manutenzione ordinaria dei parchi, giardini, aree verdi diverse, alberate stradali di competenza del Comune, secondo le prescrizioni e condizioni stabilite dal presente Capitolato d'Appalto, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo possono essere impartite dal Responsabile Tecnico dalla Stazione Appaltante.
Tali servizi dovranno essere eseguiti dall'Appaltatore in qualsiasi zona del Comune.
I servizi dovranno essere eseguiti tenendo conto delle tecniche più idonee, indicate nella parte specifica, per mantenere le aree verdi e le alberate stradali in perfetto stato di sicurezza, funzionalità e decoro. I servizi risultano specificati nel presente capitolato.

DESCRIZIONE TECNICA DETTAGLIATA DEL SERVIZIO

Si tratta di un servizio di manutenzione ordinaria preventiva o programmata per il verde pubblico cittadino che comprende le lavorazioni ampiamente descritte nel presente articolo che costituisce di fatto il manuale tecnico della manutenzione.

Resta inteso che ogni lavorazione risulta comprensiva delle prestazioni d'opera, materiali tutti, macchine, attrezzi, attrezzature, carburanti ed ogni materiale di consumo e di protezione, sia per gli utenti che per le maestranze, necessarie a dare ogni singola lavorazione finita nei tempi pianificati.

MONITORAGGIO QUALITÀ DEL VERDE

L'intervento ha l'obiettivo del costante e programmato monitoraggio della qualità del verde; comporta la valutazione dello stato qualitativo periodico di gestione e dovrà avvenire in concomitanza con l'esecuzione degli interventi programmati previsti su ogni località e, comunque, ogni 20 gg, tutto il territorio oggetto del presente appalto dovrà essere monitorato.

CONTROLLO COSTANTE DELLO STATO VEGETATIVO E FITOSANITARIO DI ARBUSTI, SIEPI ED ALBERI

L'Impresa deve provvedere ad una verifica continuativa dello stato vegetativo e fitosanitario di prati, arbusti, siepi e alberi.

Tale attività ha lo scopo di individuare in modo tempestivo, onde consentire i necessari interventi, tutte le alterazioni a carico della vegetazione presente nel verde pubblico, con particolare riferimento alle piante arboree, in ragione del loro maggiore valore dal punto di vista economico, ecologico e paesaggistico.

Tali alterazioni, sotto forma di sintomi e/o danni a carico degli organi vegetali delle piante, andranno segnalati, e andrà altresì indicata la probabile causa avversa (patogeno fungino, parassita vegetale, avversità di altro genere) e le direttive di intervento consigliate con particolare riferimento alle alberature che necessitano di controllo VTA.

L'attività di verifica dello stato vegetativo e fitosanitario della vegetazione deve essere documentata dall'invio di una relazione riguardante sia la situazione di singole piante esaminate che quella generale del verde pubblico.

L'Impresa deve impiegare nell'attività di verifica dello stato vegetativo e fitosanitario addetti aventi la qualificazione necessaria (Abilitazione Professionale quale Agronomo laureato in Scienze Agrarie o in Scienze Forestali e preferenziale attestazione di frequenza a corsi di formazione specifici) e aventi esperienza in attività di verifica fitopatologia sul verde urbano.

Gli interventi operativi conseguenti (trattamenti, VTA ecc.) verranno programmati d'intesa con il Responsabile Tecnico.

APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUA

L'Amministrazione fornirà gratuitamente all' impresa appaltatrice l'acqua necessaria all' espletamento del servizio in oggetto.

MATERIALI: NORME GENERALI

Tutto il materiale edile, impiantistico e di arredo (es. pietre, mattoni, legname da costruzione, irrigatori, ecc.) il materiale agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) e il materiale vegetale (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per lo svolgimento del servizio, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile del Responsabile Tecnico, i materiali siano riconosciuti accettabili. l'Impresa, se richiesta, è obbligata a notificare in tempo utile al Responsabile Tecnico la provenienza dei materiali.

L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non

ritenute conformi dal Responsabile Tecnico.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: il Responsabile Tecnico si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione in cantiere. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dal Responsabile Tecnico, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

L'Impresa fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico, agrario e vegetale) nelle quantità necessarie alla realizzazione delle opere previste.

I materiali da impiegare nei servizi dovranno avere le seguenti caratteristiche:

a) materiale edile, impiantistico e di arredo: si rimanda ai Capitolati dello Stato, del Genio Civile e alle normative specifiche del Capitolato d'Appalto – opere murarie.
b) Materiale agrario: vedi successivo art. 31
c) Materiale vegetale: vedi successivo art. 32
d) Materiale per arredo: vedi successivo art. 33
e) Materiale per opere edili e pavimentazioni: vedi specifica C.C.I.A.A. 2/01 di Milano

MATERIALE AGRARIO

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici servizi agrari e forestali di vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla corretta esecuzione del servizio.

a) Terra di coltivo riportata

L'Impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità per sottoporla all'approvazione del Responsabile Tecnico.

l'Impresa, se richiesto, dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio, per ogni tipo di suolo. Le analisi dovranno essere eseguite, salvo quanto diversamente disposto dal presente Capitolato, secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla società Italiana della Scienza del Suolo (S.I.S.S.).

La terra di coltivo (buon terreno agrario) riportata dovrà essere priva di pietre, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera.

Per buon terreno agrario devesi intendere quello a:

scheletro (particelle > 2 mm.) < 5%;

limo < 40% - argilla < 20%;

Ph compreso fra 5,5/7

Rapporto C/N compreso fra 3/15;

sostanza organica (peso secco) > 1,5%.

La terra di coltivo dovrà essere priva di agenti patogeni, di semi infestanti e di sostanze tossiche per le piante.

b) Substrati di coltivazione

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora.

Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto.

In mancanza delle suddette indicazioni sulle confezioni o nel caso di substrati non confezionati, l'Impresa dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi, secondo i metodi normalizzati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo (S.I.S.S.), per i parametri indicati dal Responsabile Tecnico.

I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa.

I substrati non confezionati o privi delle indicazioni sopra citate sulla confezione, potranno contenere anche altri

componenti, in proporzioni note, tutti chiaramente specificati.

c) Concimi minerali ed organici

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza.

Il Responsabile Tecnico si riserva il diritto di indicare con maggior precisione, scegliendoli di volta in volta in base alle analisi di laboratorio sul terreno e sui concimi e alle condizioni delle piante durante la messa a dimora e il periodo di manutenzione, quale tipo di concime dovrà essere usato.

d) Ammendanti e correttivi

Con ammendanti si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno.

Con correttivi si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.

In accordo con il Responsabile Tecnico si potranno impiegare prodotti con funzioni miste purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione e il campo di azione e siano forniti preferibilmente negli involucri originali secondo la normativa vigente.

e) Pacciamatura

Con pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi termici, ecc.)

I materiali per pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi e dovranno essere forniti (quando si tratti di prodotti confezionabili) in accordo con il Responsabile Tecnico, nei contenitori originali con dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti.

Per i prodotti da pacciamatura forniti sfusi il Responsabile Tecnico si riserva la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

f) Fitofarmaci

I fitofarmaci da usare (es. anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, antitraspiranti, mastici per dendrochirurgia, ecc.) dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con l'indicazione della composizione e della classe di tossicità, secondo la normativa vigente.

g) Pali di sostegno, ancoraggio e legature

L'Impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni degli alberi e degli arbusti da ancorare.

I tutori dovranno essere di legno duro, diritti, scortecciati, appuntiti dalla parte della estremità di maggiore diametro.La parte appuntita dovrà essere resa imputrescibile per un'altezza di 100 cm. circa, in alternativa, si potrà fare uso di pali di legno industrialmente preimpregnati di sostanze imputrescibili.

Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori ed ogni legname da usarsi nelle lavorazioni.

Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.) i pali di sostegno potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento; al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.) mai filo di ferro o altro materiale inestensibile.

Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

MATERIALE VEGETALE

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vegeto (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro.

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.06.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza al Responsabile Tecnico.

Le caratteristiche richieste per tale materiale vegetale e di seguito riportate tengono conto anche di quanto definito dallo standard qualitativo adottato dalla normativa Europea in materia.

Il Responsabile Tecnico si riserva comunque la facoltà di effettuare, contestualmente all'Impresa appaltatrice, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante; si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente Capitolato e nell'Elenco prezzi in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

Le piante dovranno essere esenti da residui di fitofarmaci, attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il rigoglioso sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie.

L'Impresa dovrà far pervenire al Responsabile Tecnico, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data nella quale le piante verranno consegnate sul cantiere.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei con particolare attenzione perché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno; il tempo intercorrente tra i prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile.

In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

a) Alberi

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste e tipiche della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora.

Gli alberi dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo d'impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.).

In particolare il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da cicatrici di potatura di diametro superiore a 5 cm., deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

La chioma dovrà sempre presentare la cosiddetta "freccia" di accrescimento con gemma apicale sana e vitale e quindi assenza di doppie cime o rami codominanti.

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro.

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti di contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o, su richiesta del Responsabile Tecnico, potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua,

purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante come di seguito riportato:

70 cm. di diametro per alberi di circonferenza cm. 20/25.

Per gli alberi forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Gli alberi forniti con zolla dovranno essere stati sottoposti in vivaio a un numero di trapianti come di seguito riportato:

Caducifoglie:	circonferenza	cm. 20-25	n. 3	trapianto
"	"	cm. 30-35	n. 4	"
Sempreverdi:	altezza	m. 2-2,5	n. 2	"
	"	m. 3-3,5	n. 3	"
	"	m. 5-6	n. 4	"

Le piante in contenitore dovranno essere adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso.

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato, ecc.); per piante trapiantate due volte è sufficiente l'utilizzo della sola juta o paglia o telo, mentre per piante che abbiano subito tre o più trapianti è necessario aggiungere apposita rete di ferro non zincato.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto secondo quanto segue:

- altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale vicina;
- circonferenza del fusto: misurata ad un metro del colletto;
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli alberi;
- per alberature stradali i primi rami dovranno essere impalcati sul fusto ad un'altezza minima di:
- 300 cm. per piante fino a cm. 25 di circonferenza
- 350 cm. per piante oltre cm. 25 di circonferenza.
- Per gli alberi innestati dovranno essere specificati il tipo di porta innesto e l'altezza del punto d'innesto, che non dovrà presentare sintomi di disaffinità.

b) Piante a portamento piramidale

Le piante a portamento piramidale dovranno essere ramificate fino alla base, con asse principale unico e rettilineo.

Anche per tali piante l'altezza totale è determinata analogamente a quella degli altri alberi considerando cioè la distanza fra il colletto e il punto più alto della chioma.

c) Arbusti e cespugli

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato", dovranno possedere un minimo di cinque ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza di circa 80 cm., proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto.

Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche e, su richiesta del Responsabile Tecnico, potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto esposto nel precedente comma a

proposito degli alberi.

d) Piante tappezzanti

Le piante tappezzanti dovranno avere portamento basso e/o strisciante (portamento proprio della specie) e buona capacità di copertura, garantita da ramificazioni uniformi.

Dovranno essere sempre fornite in contenitore di dimensioni prescritte , con le radici pienamente compenetrate nel substrato di coltura, senza fuoriuscire dal contenitore stesso.

e) Piante rampicanti, sarmentose e ricadenti

Le piante appartenenti a queste specie dovranno avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta dal Responsabile Tecnico (dal colletto all'apice vegetativo più lungo) ad essere sempre fornite in zolla o in contenitore.

f) Piante erbacee annuali, biennali e perenni da fiore

Le piante erbacee, annuali, biennali e perenni dovranno essere sempre fornite nel contenitore in cui sono state coltivate ed essere idonee alla realizzazione di decori.

g) Piante bulbose, tuberose e rizomatose

Le piante che saranno consegnate sotto forma di bulbi o di tuberi dovranno essere sempre della dimensione richiesta dal Responsabile Tecnico (diametro o circonferenza), mentre quelle sotto forma di rizoma dovranno presentare almeno tre gemme. I bulbi, i tuberi e i rizomi dovranno essere sani, turgidi, ben conservati ed in stasi vegetativa.

h) Sementi

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste dal Responsabile Tecnico, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle vigenti leggi.

L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste.

In assenza di tali indicazioni potranno accettarsi miscugli di graminacee costituiti da Poe, Festuche, Agrostidi e Loietti (presenti per non oltre il 15%) di ditte primarie produttrici di sementi e di specifico impiego per campi sportivi e terreni di gioco in zone fitoclimatiche e a substrato pedologico analoghe al territorio locale.

In zone ad elevato ombreggiamento tali miscugli dovranno contenere sempre elevate percentuali di Poa nemoralis (30/35%).

Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati.

Per evitare che possano alterarsi o deteriorasi le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

MATERIALE PER ARREDO

Per arredo si intende tutto il materiale necessario ad agevolare la più completa fruizione delle aree verdi pubbliche (panchine, cestini portarifiuti, giochi e attrezzature ludico sportive in genere, fontanelle, portabiciclette, pannelli esplicativi, cartelli segnaletici, ecc.).

I prodotti dovranno provenire da ditte in possesso di apposita certificazione di garanzia in merito alla sicurezza.

Ogni gioco dovrà essere conforme alle norme per la sicurezza dei bambini con certificati di omologazione TUV per ogni singolo riferimento secondo la norma DIN 7926 marchio GS di sicurezza testata, omologazione ISO 9001.

Inoltre la manutenzione dei giochi e dell' arredo presuppone ispezione di verifica dello stato degli stessi di comune accordo e di concerto con la SA.

a) Panchine, giochi, cestini

Parti in legno: dovranno avere subito preventivamente un trattamento impregnante con sali minerali atossici atto a

garantire la durata nel tempo.

Parti metalliche: tutte le parti metalliche necessarie per l'assemblaggio dei vari componenti dovranno essere in acciaio protette da apposita zincatura a caldo e verniciate, le bullonerie pure zincate e fissate da dadi autobloccanti a loro volta protetti da appositi copridado in P.V.C., le molle dei giochi dovranno essere in acciaio e rispondere alle norme DIN 17223.

Pannellature: dovranno essere ignifughe, avere bordi arrotondati, verniciate con vernici atossiche e realizzate con materiale resistente agli agenti atmosferici.

Reti e corde: dovranno essere realizzate in nylon o polipropilene e rinforzate da un'anima in fili d'acciaio e fissate alla struttura mediante appositi bulloni.

Le reti per l'arrampicata dovranno essere dotate di appositi giunti nei punti di incrocio.

b) Cartelli segnaletici

Forma cartelli: dovranno essere di forma rettangolare: preferenzialmente di dimensioni cm. 70 in altezza e cm. 40 in larghezza.

Supporto metallico: dovrà essere in lamiera di alluminio tipo P-AL 99.5 – UNI 9001/2, dello spessore 25/10 di mm.

MATERIALE PER IMPIANTO DI IRRIGAZIONE E IMPIANTO DI RICIRCOLO

Tubazioni

Saranno in polietilene nero di qualificate ditte produttrici.

Le tubazioni saranno in polietilene PN 10 del tipo a saldare, mediante apposita macchina termosaldatrice, in barre di varia metratura.

Le tubazioni principali dei settori derivate dai collettori e quelle secondarie di collegamento degli irrigatori saranno in polietilene PN10 alta densità, in rotoli.

Le condotte di alimentazione (dal punto di presa dell'acqua alle elettrovalvole di settore) saranno in Pead PN10 conformi alle norme UNI-7611/76 tipo 312 e UNI 7615/76 TIPO 312 con giunzioni elettrosaldate di testa nei diametri fino a 315 mm.

Le condotte di distribuzione (a valle delle elettrovalvole di settore) saranno in Pead PN6 UNI-7611 312 con giunzione a mezzo di raccordi a compressione.

Dovranno essere posate ad un profondità media di cm. 40-50, su uno strato di materiale incoerente (sabbia o terra fine) e similmente ricoperte.

Per la sub-irrigazione verranno utilizzati tubi disperdenti in polietilene del tipo ad ala gocciolante autocompensante del diametro di mm. 20, con gocciolatori inseriti, predisposti a distanza standard, posati su terreno al di sotto del telo pacciamante per le zone coperte da macchie arbustive, tappezzanti etc.

Per essere interrati e protetti contro l'occlusione, per la sub-irrigazione delle alberature, dovranno essere inseriti in controtubi tipo diametro minimo mm. 10, corrugati esternamente, avendo almeno 4 fori radiali sulla circonferenza.

Queste tubazioni così composte verranno posate ad una profondità di cm. 40-50 su uno strato di terra fine e analogamente ricoperte.

Verranno disposte ad anello attorno alla zolla nel caso di irrigazioni di alberi.

Raccordi

I vari raccordi per le giunzioni, derivazioni, curve tra le tubazioni in polietilene in rotoli saranno del tipo a compressione, a graffiatura delle tubazioni, in materiale plastico e nei relativi diametri occorrenti a seconda delle tubazioni dimensionate da raccordare.

I raccordi per le tubazioni in polietilene a saldare saranno del medesimo tipo e andranno assemblate alle tubolari mediante apposita macchina termosaldatrice.

Per quanto riguarda le linee di alimentazione si dovranno utilizzare solo raccordi per elettrofusione già in uso mentre per

le condotte di distribuzione (90 mm.) sono richiesti giunti a compressione.

Saracinesche

Tutte le saracinesche di sezionamento previste nell'impianto devono essere del modello con corpo in ghisa rivestita in epossidico, albero guida in acciaio inox e cuneo rivestito in gomma.

Per i gruppi di sezionamento multipli, formati cioè dall'insieme di più valvole, è richiesto l'impiego di gruppi compatti pre-assemblati.

Tutte le saracinesche devono essere installate con ancoraggio a terra su basamento in calcestruzzo e racchiuse entro pozzetti. Il collegamento tra le valvole e le tubazioni può essere realizzato sia utilizzando flange mobili con cartella saldata che con flange provviste di anelli di graffiaggio. In ogni caso la bulloneria necessaria per l'accoppiamento dovrà essere di acciaio inossidabile.

Valvole di scarico

In ogni tratta di condotta di alimentazione compresa tra due saracinesche di parzializzazione dovrà essere prevista una valvola di scarico manuale alloggiata in un pozzetto facilmente identificabile in modo da consentire la manovra di apertura e chiusura mediante l'impiego di un'asta di comando.

Il diametro delle valvole di scarico, posizionate su ciascun ramo di condotta primaria compresa tra due saracinesche di sezionamento, non dovrà risultare inferiore a 2" e permettere il drenaggio delle tubazioni direttamente nella rete fognaria. A tal scopo dovrà essere prevista, caso per caso, una tubazione in Pead PN6 dalla valvola al punto di scarico.

Valvole di sezionamento

Le valvole di sezionamento dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Corpo in bronzo fuso e diaframma rinforzato in nylon e Buna – N ad alta resistenza (25 atm.).
- Solenoide rinforzato a basso amperaggio per servizio gravoso con chiusura lenta anti-colpo d'ariete.
- Dotate di sistema per la regolazione del flusso e di apertura manuale.

Verranno montate accoppiate a valvole manuali di sicurezza tra due giunti a bocchettone per consentire la loro rapida rimozione.

Valvole di drenaggio

Ogni singolo settore irriguo (elettrovalvola) dovrà prevedere una valvola automatica di drenaggio in ottone e acciaio inox.

La valvola verrà alloggiata in apposito pozzetto di ispezione e poggerà su letto di ghiaia.

Cavidotti e cavi elettrici

A seconda della loro funzione dovranno corrispondere alle norme vigenti in merito alla loro corretta utilizzazione e quindi dovranno essere così ripartiti:

a- Cavi per passaggio di corrente a 220v.

Cavo doppio isolamento isolato in PVC con propagante incendio con tre conduttori flessibili, N1VV-K UNEL 35756, con sezione non inferiore a 2,5 mmq. Giunzioni, se richieste, di tipo 3M, da realizzarsi in corrispondenza del pozzetto di ispezione.

b- Cavi per elettrovalvole.

Cavo doppio isolamento con rivestimento in PVC con conduttore rigido, UR2 R/4, di sezione pari a 1,5 mmq. Secondo le norme CEI 20-14 UNEL 35379 E 35743 da installare in tratta unica, senza giunzioni, dal programmatore alle elettrovalvole.

Tutti i cavi elettrici devono essere inseriti entro cavidotti di sezione adeguata a seconda delle caratteristiche dei singoli conduttori mantenendo la separazione tra i cavi 220/24v. Tutti i cavidotti devono essere del tipo corrugato, coestruso di colore rosso per le linee elettriche 220/24 ed essere corredati da pozzetti di ispezione posti a distanza tale da garantirne l'eventuale sostituzione.

Tutti i cavi elettrici devono essere inseriti entro cavidotti separati a seconda delle caratteristiche dei singoli conduttori.

I cavidotti devono essere posti entro lo stesso cavo delle condotte di alimentazione, parallelamente ed immediatamente al di sopra di queste.

Tutti i cavi elettrici dovranno rispettare le norme di legge che ne regolano l'impiego ed essere alloggiati entro cavidotto. I pozzetti di ispezione, per tutti i cavi ad eccezione di quelli per le elettrovalvole, non dovranno essere posti a distanze superiori ai 40 metri ed in ogni caso devono trovarsi in ogni punto di variazione del percorso. L'eventuale giunzione del cavo di alimentazione dei programmatori deve essere fatta per mezzo di connettori stagni a tubo e resina siliconica e deve trovarsi comunque in un pozzetto.

I pozzetti d'ispezione rompitratta saranno in muratura 30x30, con chiusino in ferro zincato e verniciato carrabile.

I percorsi dei cavi dovranno essere segnalati da una rete di avviso, da installare a circa 20 centimetri al di sopra del limite superiore dei relativi cavidotti.

Tutti i collegamenti dovranno essere eseguiti nel rispetto delle vigenti norme CEI, con rilascio della relativa dichiarazione di conformità dell'impianto (legge 46/19909) da parte dell'impresa.

Messa a terra

Ciascun programmatore, come pure l'unità centrale deve essere corredato da una propria messa a terra da realizzarsi mediante una o più paline in acciaio o rame, collegate tra loro mediante corda nuda in rame da 16 mmq, in grado di assicurare una resistenza non superiore a 10 Ohm.

Inoltre tutte le apparecchiature, quadri, parti metalliche, ove necessario e richiesto dalle norme, dovranno essere collegati ad un idoneo impianto di terra.

Contatori Volumetrici

In derivazione dalla linea primaria, in corrispondenza di ciascuna centralina, protetto a monte da una saracinesca di esclusione, è collocato, entro apposito pozzetto, un contatore volumetrico in grado di comunicare alla relativa unità periferica il volume istantaneo di acqua che passa durante tutto il ciclo di irrigazione per ogni settore al fine di consentire il costante controllo del corretto funzionamento all'importo.

Tale contatore, di tipo flangiato, dovrà essere collegato con bulloneria in acciaio inox in modo da preservarlo da fenomeni di corrosione. A valle di questo dovrà essere installato una elettrovalvola di esclusione (Master di 3 pollici). Entrambi dovranno essere collegati mediante conduttori bipolari all'unità periferica di pertinenza.

Il contatore volumetrico, sarà omologato secondo le norme CEE/ISO classe B, completo di emettitore di impulsi in ragione di 1 per ogni 10 litri di acqua.

Il diametro del contatore, in funzione della richiesta idrica istantanea prevista, deve risultare del DN 80 mm.

Pozzetti

Di forma rettangolare e costruiti in muratura con chiusini in ferro zincato colorato verde, carrabili, dovranno disporre di coperchio con serratura con chiave di chiusura e dado quadrato uguale per tutti i pozzetti, per il facile accesso alle valvole di sezionamento ed ai raccordi.

La copertura dei pozzetti deve essere a livello del terreno finito e deve essere sufficientemente robusta per resistere al peso dei veicoli utilizzati per la manutenzione.

Il fondo dei pozzetti, livellato è pulito, dovrà essere ricoperto di uno strato di ghiaia, così da facilitare il drenaggio.

I pozzetti di alloggiamento per gli idranti in bronzo e le valvole automatiche di drenaggio saranno di forma circolare.

A seconda della loro destinazione si dovranno ripartire nei tipi seguenti:

a- pozzetti per saracinesche di sezionamento:

in ferro e muratura, di tipo carrabile, nelle dimensioni di:

50x70 per collettori di 2 elettrovalvole;

80x80 per collettori di 3 elettrovalvole;

100x80 per contatore volumetrico e master valvole;

b- pozzetti per valvole di scarico:
in ghisa e muratura, di tipo carrabile, di modello da 30x30 cm. circa.

A seconda della loro destinazione dovranno essere installati nei modi seguenti:
a- pozzetti per saracinesche di sezionamento:
su basamento in mattoni pieni intonacati all'interno e con drenaggio in ghiaia sul fondo.
b- pozzetti per valvole di scarico:
su basamento in mattoni pieni e drenaggio di ghiaia sul fondo.
c/d- pozzetti per contatori, valvole MASTER ed ELETTROVALVOLE :
su basamento di mattoni a secco con drenaggio in ghiaia sul fondo.

Valvole elettriche
Le elettrovalvole MASTER e quelle di Settore dovranno essere in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione del tipo normalmente chiuso nella versione a membrana.
Dotate di regolatore di flusso per consentire la regolazione della porta in funzione della pressione e di dispositivo di apertura manuale.
Le viti e le parti metalliche saranno in materiale inossidabile.
Attacchi filettati rinforzati con ghiera inox disposti per il montaggio in linea e ad angolo non devono dare origine a colpi d'ariete. A tale scopo sia l'apertura che la chiusura devono risultare "ritardate" mentre i solenoidi dovranno essere a bassa tensione (24 v).
I diametri delle elettrovalvole per i vari settori dovranno essere scelti in relazione alla portata degli stessi tenendo conto delle perdite di carico localizzate, determinabili utilizzando le tabelle relative delle elettrovalvole stesse.

Dalla rete di alimentazione le derivazioni dei gruppi saracinesche/elettrovalvole dovranno essere realizzate per mezzo di derivazione di presa in ghisa G25 UNI 5007 rivestita con resina epossidica, aventi guarnizioni in gomma NBR e bulloneria in acciaio inox. (4 bulloni). Ciascuna elettrovalvola dovrà essere corredata in ingresso da una saracinesca di esclusione del tipo ad angolo con uscita filettata femmina, anch'essa in ghisa G 25 UNI 5007 rivestita con resina epossidica, con albero di manovra in acciaio inox comandabile per mezzo di asta di comando.
La derivazione delle saracinesche dal gruppo collettore dovrà avvenire tramite apposito bocchettone dello stesso diametro delle elettrovalvole; allo stesso modo dovrà essere eseguito il collegamento tra l'elettrovalvola e il raccordo di giunzione con le tubazioni dei singoli settori al fine di assicurare lo smontaggio del corpo della elettrovalvola senza dover manomettere il pozzetto né la tubazione ad essa collegata.

Irrigatori
Tutti gli irrigatori sia statici che dinamici dovranno essere installati su giunti flessibili per poter meglio resistere agli urti.
Gli irrigatori, raggruppati idraulicamente in settori omogenei e suddivisi rispettando le destinazioni e l'esposizione delle aree interessate, devono essere disposti in modo tale da determinare, per lo stesso tipo, eguali intensità di pioggia.
a) Statici – Gli irrigatori del tipo statico dovranno avere il corpo ed il canotto portatestina in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione, molla in acciaio inox per il rientro a fine irrigazione e guarnizione parasabbia, dispositivo anti-ruscellamento, frizione per l'orientamento del getto della testina dopo l'installazione. Filtro di protezione smontabile dalla parte superiore del canotto.
Innalzamento del getto da 5 a 30 cm. a seconda del tipo necessario nelle varie aree da irrigare; pressione di esercizio 2,0-2,5 ATM, dinamica alla base di ciascun irrigatore.

Possibilità di adattare testine con angolazione prefissata (90°-360°) diverse o regolabili dotate di vite rompigetto per la regolazione della gittata.

Gli irrigatori statici per l'irrigazione sopra e sotto chioma delle zone arbustive e tappezzanti dovranno essere provvisti di valvola autocompensante non rimovibile per uniformare la pressione e per ridurre la fuoriuscita di acqua nel caso di furto o rottura della testina senza pregiudicare il funzionamento degli altri irrigatori del settore. Dovranno avere, inoltre, una guarnizione autopulente autolubrificata non rimovibile con molla di richiamo in acciaio inox.

Gli irrigatori statici in alcune zone arbustive, dovranno garantire una distribuzione dell'acqua orientabile in getti separati in modo da ottenere la migliore penetrazione del fogliame. Le testine intercambiabili, secondo l'angolo di irrigazione necessario, devono avere una distribuzione dell'acqua proporzionale.

b) Dinamici – Gli irrigatori del tipo dinamico dovranno avere il coro in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione.

Dovranno essere del tipo a turbina, con i riduttori contenuti in apposito contenitore a bagno d'acqua.

Dotati di guarnizione autopulente e filtro per trattenere le impurità, molla di rientro in acciaio inox, guarnizione autopulente per la tenuta idrica durante il sollevamento e pulizia del canotto in fase di rientro.

Saranno corredati di valvola automatica anti-drenaggio per evitare l'impaludamento del terreno in prossimità degli irrigatori più bassi.

I modelli a settore variabile dovranno essere dotati di meccanismo per l'impostazione dell'angolazione, con memorizzazione della stessa salvo nuovo intervento sulla frizione.

Dotati di vasta serie di testine autocompensanti con prestazioni variabili delle caratteristiche idrauliche (gittata, pressione di funzionamento, portata), in modo da garantire uniformità di precipitazione a seconda del tipo di testina in relazione all'angolazione impostata.

Dovranno avere la possibilità di regolazione della gittata da 6 a 12/15 mt circa e dell'angolo di lavoro, con portata sempre proporzionale all'angolazione.

Innalzamento del getto da 6 a 30 cm., pressione di esercizio dinamica all'irrigatore 2,5-5 ATM a seconda dei vari modelli installati.

Gli irrigatori dinamici dovranno prevedere diversa velocità di rotazione, il funzionamento sia a cerchio intero che a settori variabili con boccagli intercambiabili a portata proporzionale e un sistema anti-vandalo che mantenga la memoria dell'arco di irrigazione impostato anche in caso di manomissione vandalica.

Il montaggio degli irrigatori deve essere realizzato possibilmente con raccordo anti-vandalo a libera rotazione in modo che non possa essere svitato dall'alto o con spezzone di tubazione in P.V.C. di diametro adeguato da inserire al corpo dell'irrigatore, posizionando in modo che sporga di 1-2- cm. al di sopra dell'irrigatore.

Giunti snodati

Il collegamento degli irrigatori con la tubazione verrà realizzato da speciali snodi di lunghezza variabile in relazione alle necessità di posizionamento dell'irrigatore stesso.

Lo snodo sarà composto alle estremità di due raccordi di passaggio autofilettanti da un lato, provvisti di attacchi filettati 1/2" 3/4" dall'altro lato.

Il tubo flessibile di unione PN 16 dovrà essere montato in modo da formare un'ampia spirale per consentire facili spostamenti dell'irrigatore e per evitare pericolose sollecitazioni delle filettature con il frequente transito dei mezzi di manutenzione sopra l'irrigatore.

Ali gocciolanti

Per tutti gli arbusti tappezzanti, fioriture etc. di nuova piantumazione verrà prevista un'apposita linea a goccia indipendente.

La sub-irrigazione sarà ad ali gocciolanti da mm. 16/20 in PE di spessore adeguato a sopportare un pressione di esercizio sino a 4 ATM.

Per l'irrigazione degli arbusti si richiede l'installazione dell'ala gocciolante con un interlinea variabile in relazione al sesto

d’impianto come da schema sotto indicato:

Sesto d’impianto arbusti al mq.	ml. di ala gocciolante per arbusto
0,5	2 m
1	1 m
3	0,7 m
5	0,5 m
7	0,5 m
9	0,35 m

Si richiedono comunque lungo le linee di alimentazione dei rubinetti di parzializzazione, regolatori di pressione e un sistema di filtraggio adeguato. Occorrerà evitare curve brusche e pieghe tali da interrompere il passaggio dell’acqua perciò si richiede l’impiego, nei punti critici, di raccorderia rigida adeguata.
L’ala gocciolante degli arbusti sarà posta sopra il terreno al di sotto del telo pacciamante e della corteccia di pino di copertura.
L’ala gocciolante per le alberature dovrà essere interrata alla profondità di cm. 40-50 entro tubo di drenaggio con sviluppo di circa 3 m di perimetro, per migliorarne la distribuzione dell’acqua.
Ogni elettrovalvola al servizio dell’ala gocciolante disporrà di un riduttore di pressione e di filtro a Y. Il tutto verrà alloggiato entro apposito pozzetto ispezionabile in resina.

Rete ausiliaria all’impianto

L’idrante e la chiave di prelievo dovranno essere in bronzo, con attacco a baionetta e con molla in acciaio inox.
Gli idranti, punti di presa manuali a completamento dell’impianto irriguo, devono essere installati su giunto snodato con parte terminale in acciaio zincato bloccata in opera, alla quota del piano campagna per mezzo di un basamento in cls di dimensione tale da assicurarne l’inamovibilità.
Gli idranti manuali in bronzo collocati sulle aiuole avranno l’attacco filettato 1” in derivazione della tubazione principale.
Le chiavi di apertura in bronzo, ad innesto rapido, dovranno disporre sulla sommità di un gomito piroettante con l’attacco portagomma.

Programmatori

Il posizionamento di questi deve risultare, all’interno delle aree da irrigare ed in posizione al di fuori del raggio degli irrigatori, tale da non ostacolare la normale fruizione del parco né risultare troppo visibile per le azioni vandaliche.
Ciascun programmatore dovrà essere protetto da interruttore magnetotermico ed avere una messa a terra indipendente con resistenza non superiore a 10 Ohm.
Allo scopo di rendere più stabile il montaggio potranno eventualmente essere realizzati dei piccoli manufatti in cls. o mattoni a vista contro cui appoggiare la struttura. Il dimensionamento di questi armadi contenitori deve risultare sufficiente per l’alloggiamento dei quadri di ricezione a comando ma non eccedere in dimensioni.
Tutta la bulloneria necessaria per il fissaggio di questi sul basamento deve essere in acciaio inox.
L’apertura e la chiusura dei settori costituenti l’impianto dovrà avvenire per mezzo di programmatori elettronici che dovranno funzionare oltre che asserviti al comando dell’unità centrale anche in modo autonomo, svincolato cioè dal collegamento centrale, ed in grado quindi di essere adoperati per l’apertura o la chiusura manuale delle elettrovalvole o per l’esecuzione di programmi irrigui impostati direttamente sui programmatori stessi.
Oltre a protezione generica mediante fusibile di adeguato amperaggio, disporranno di un pannello supplementare per la protezione attiva contro i sovraccarichi e/o sbalzi di tensione su tutti i circuiti primari in entrata e sui circuiti secondari in uscita.
In caso di mancanza di tensione, una batteria al lithium o similare, provvederà al mantenimento delle memorie per un

periodo minimo di 5 anni.

MATERIALE IMPIANTISTICO, EDILE E STRADALE

Si rimanda alle Norme Tecniche previste nella C.C.I.A.A. 2/01 di Milano.

LAVORAZIONI DEL TERRENO

a) Aratura

La lavorazione del terreno sarà eseguita fino alla profondità di cm. 40.

L'aratura dovrà farsi con il mezzo trainante più leggero possibile in relazione alle caratteristiche del terreno stesso per mimetizzare la compressione del medesimo.

Le "fette" di lavorazione dovranno essere rovesciate con successione regolare senza lasciare fasce intervallate di terreno sodo.

b) Fresatura e sarchiatura

La lavorazione potrà avere profondità di lavoro da cm. 5/8 a cm. 15/20. L'intervento dovrà sminuzzare accuratamente il terreno in superficie, anche per assicurare una buona penetrazione delle acque meteoriche.

Potrà essere necessario procedere a una o più passate fino ad ottenere un omogeneo sminuzzamento delle zolle e completa estirpazione delle infestanti.

c) Vangatura

Avrà profondità di lavoro di almeno cm. 30; durante il lavoro si curerà di far pervenire in superficie sassi ed erbe infestanti che dovranno sempre asportarsi comprendendo anche e totalmente le parti ipogee (rizomi ecc.).

Qualora a causa della limitata superficie delle aree di intervento, non possano venire impiegati mezzi meccanici, la vangatura dovrà sostituirsi alla aratura.

Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione.

Nel corso di questa operazione l'Impresa dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei servizi.

Eseguito il lavoro di aratura o vangatura, l'Appaltatore dovrà effettuare un successivo lavoro complementare di preparazione, consistente in una erpicatura o zappatura di tutte le aree destinate all'impianto; con questa operazione, da eseguirsi a terreno asciutto, il terreno medesimo dovrà risultare uniformemente sminuzzato.

Qualora fra l'impianto degli alberi e la formazione del prato trascorresse tempo sufficiente alla proliferazione di vegetazione infestante, sarà cura dell'Appaltatore dare corso a sollecite fresature ed erpicature al fine di eliminare tale vegetazione e ciò prima che questa giunga a maturità (produzione del seme).

CORREZIONE, AMMENDAMENTO E CONCIMAZIONE DI FONDO DEL TERRENO – IMPIEGO DI FITOFARMACI E DISERBANTI

Dopo aver effettuato le lavorazioni, l'impresa dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo, nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci e/o diserbanti.

a) Concimazione meccanica

In occasione del lavoro di aratura o di vangatura, l'Appaltatore effettuerà la concimazione di fondo somministrando letame bovino od equino ben maturo, uniformemente distribuito sul terreno.

Dovranno prevedersi q.li 350 per ettaro.

Il letame potrà essere sostituito con equivalente quantitativo di concime organico in quantità proporzionale alla rispettiva

potenzialità.

b) Concimazione chimica

Oltre alla concimazione organica l'appaltatore è tenuto ad effettuare anche una concimazione minerale mediante la somministrazione dei seguenti quantitativi di fertilizzanti:

-azotati	Titolo medio 16%	- q.li 2 per ettaro
-potassici	Titolo medio 40%	- q.li 1,5 per ettaro
-fosfatici	Titolo medio 18%	- q.li 5 per ettaro

La somministrazione dei concimi minerali sarà effettuata in occasione della lavorazione complementare di erpicatura o zappatura successiva al lavoro di preparazione del terreno.

L'uso dei concimi fisiologicamente alcalini o fisiologicamente acidi sarà consentito in terreni a reazione anomala e ciò in relazione alle risultanze delle analisi chimiche.

Oltre alla concimazione di fondo l'aggiudicatario dovrà effettuare anche le opportune concimazioni in copertura, impiegando concimi idonei per quanto attiene solubilità e pronta assimilazione degli elementi, tenendo comunque presente che lo sviluppo della vegetazione deve risultare, ad ultimazione dei servizi, a densità uniforme, senza vuoti o radure.

I trattamenti con fitofarmaci, infine dovranno essere tempestivi ed eseguiti da personale abilitato secondo le norme vigenti. Personale che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni di specificate normative in materia riferite all'ambiente urbano e ottenendo le necessarie autorizzazioni.

PREPARAZIONE DELLE BUCHE E DEI FOSSI

Prima di effettuare qualsiasi scavo, l'Impresa è tenuta ad effettuare le necessarie indagini conoscitive sui sottoservizi.

Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora.

In linea di massima le buche devono risultare larghe e profonde almeno una volta e mezzo rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale o della zolla.

Indicativamente si forniscono le seguenti dimensioni minime:

buca Tipo A (per piante arboree)	cm.	100x100x100
buca Tipo B (per grandi arbusti e cespugli)	cm.	70x70x70
buca Tipo C (per piccoli arbusti, cespugli e piante tappezzanti)	cm.	40x40x40
buca Tipo D (per piante erbacee perenni)	cm.	30x30x30
buca Tipo E (alberature stradali ed esemplari)	cm.	150x150x100

Nell'apertura di buche, soprattutto se vengono impiegate trivelle, è opportuno smuovere il terreno lungo le pareti e sul fondo per evitare l'effetto vaso.

Per le piante a radice nuda l'accorciamento delle radici deve limitarsi solo all'asporto delle parti danneggiate e non deve essere effettuato per adattare l'apparato radicale al volume di buche troppo piccole.
Per le buche e i fossi che dovranno essere realizzati su eventuale preesistente tappeto erboso, l'Impresa è tenuta ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per contenere al minimo i danni al prato circostante, recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse.
Il materiale dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, dovrà essere allontanato dall'impresa dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica.
Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Impresa dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere affinché lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.
Nel caso, invece, fossero riscontrati gravi problemi di ristagno, l'Impresa provvederà a predisporre idonei drenaggi.

APPORTO DI TERRA DI COLTIVO

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Impresa dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione; in caso contrario dovrà apportare terra di coltivo in quantità sufficiente a formare uno strato di almeno cm. 20 per i prati e a riempire totalmente le buche e i fossi per gli alberi e gli arbusti, curando che vengano frantumate tutte le zolle e gli ammassi di terra.

PREPARAZIONE DEL TERRENO PER I PRATI

Per preparare il terreno destinato a tappeto erboso, l'Impresa dovrà eseguire, se necessario, una ulteriore pulizia del terreno rimovendo tutti i materiali che potrebbero impedire la formazione di un letto di terra di coltivo fine ed uniforme.
Dopo aver eseguito le operazioni indicate l'Impresa dovrà livellare e rastrellare il terreno secondo le indicazioni di progetto per eliminare ogni ondulazione, buca o avvallamento.
Gli eventuali residui della rastrellatura dovranno essere allontanati dall'area del cantiere e smaltiti.

MESSA A DIMORA DI ALBERI, ARBUSTI E SIEPI

Prima della piantagione, l'Impresa dovrà procedere al riempimento parziale delle buche già predisposte, lasciando libero soltanto lo spazio per la zolla e le radici, in modo che le piante possano essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla o sulle radici delle diverse specie vegetali.
Nel riempimento della buca l'Impresa avrà cura di interrare con la terra smossa KG. 0,500 di concime minerale complesso nel rapporto azoto, fosforo e potassio definito in corso d'opera; verrà interrato anche il concime organico o letame in modo tale che il medesimo sia ricoperto da uno strato di terra e non a contatto diretto con gli apparati radicali.
Prima della messa a dimora di piante a radice nuda, l'Impresa dovrà potare accuratamente a mezzo di forbici a doppio taglio ben affilate l'apparato radicale delle medesime, rinnovando il taglio sulle ramificazioni che si presenteranno appassite, spezzate, non più vegete o eccessivamente sviluppate.
La messa a dimora degli alberi, degli arbusti e delle siepi dovrà avvenire in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.
L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile (es. paglia, canapa, juta, ecc.), dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche di imballo in eccesso.
La zolla dovrà essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo.
Analogamente si dovrà procedere per le piante fornite in contenitore.
Nell'eventualità che per avverse condizioni climatiche le piante approvvigionate a piè d'opera non possano essere messe a dimora in breve, si dovrà provvedere a collocare il materiale in modo che sia coperta la zolla e che sia opportunamente protetta, curando in seguito le necessarie annaffiature ed evitando "pregerminazioni".

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione o al rispetto dell'orientamento di sviluppo dell'esemplare nel vivaio di provenienza.
Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi, gli arbusti e le siepi di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature. Prima di provvedere all'ancoraggio definitivo delle piante sarà necessario accertarsi che il terreno di riempimento delle buche risulti debitamente assestato per evitare che le piante risultino sospese alle armature in legno e si formino cavità al di sotto degli apparati radicali.
Il palo tutore dovrà essere infisso saldamente nel terreno a buca aperta prima dell'esemplare da sostenere che verrà ad esso ancorato.
L'Impresa è tenuta a collocare attorno al pane di terra, a livello della massima circonferenza, un tubo drenante in PVC di diametro cm. 10 corrugato e forato lateralmente.
Una estremità del tubo dovrà fuoriuscire dal terreno e dovrà essere provvista di apposito tappo per consentire le operazioni di irrigazione periodica.
Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione sia quello definitivo, potrà essere effettuato, a seconda delle necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba.
A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante, onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

MESSA A DIMORA DELLE PIANTE TAPPEZZANTI, DELLE ERBACEE PERENNI, BIENNALI E ANNUALI, E DELLE PIANTE RAMPICANTI, SARMENTOSE E RICADENTI

La messa a dimora di queste piante è identica per ognuna delle diverse tipologie sopraindicate e deve essere effettuata in buche preparate al momento, in rapporto al diametro dei contenitori delle singole piante, previa lavorazione del terreno.
Se le piante saranno state fornite in contenitori tradizionali questi dovranno essere rimossi; se invece in contenitori di materiale deperibile (torba, pasta di cellulosa compressa, ecc.) le piante potranno essere messe a dimora con tutto il vaso.
In ogni caso le buche dovranno essere poi colmate con terra di coltivo mista a fertilizzanti e ben pressata intorno alle piante.
l'Impresa è tenuta infine a completare la piantagione delle specie rampicanti, sarmentose e ricadenti, legandone i getti, ove necessario, alle apposite strutture di sostegno in modo da guidarne lo sviluppo per ottenere i migliori risultati in relazione agli scopi della sistemazione eseguendo pure la copertura del terreno con idonea pacciamatura al fine di evitare la crescita di erbe spontanee.

SEMINA DEI TAPPETI ERBOSI

La semina da effettuarsi sempre in giornata senza vento a spaglio, dovrà prevedere più "distribuzioni" per gruppi di semi di volume e peso similari, mescolati fra loro.
La copertura del seme dovrà essere fatta mediante rastrelli a mano e con erpice o tramite specifiche attrezzature meccaniche.
Qualora la morfologia del terreno lo consenta, è preferibile che le operazioni di semina vengano effettuate mediante speciale seminatrice munita di rullo a griglia, al fine di ottenere l'uniforme spargimento del seme e dei concimi minerali complessi.
Dopo la semina, l'area sarà rullata uniformemente.
Terminate le operazioni di semina o piantagione, il terreno deve essere immediatamente irrigato e opportunamente delimitato da una rete per evitarne il calpestio nelle fasi iniziali di sviluppo delle specie.

Un’altra irrigazione sarà effettuata a germinazione avvenuta.

PROTEZIONE DELLE PIANTE MESSE A DIMORA

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali oppure dal transito di persone e automezzi, l'Impresa dovrà proteggere, singolarmente o in gruppi, le piante messe a dimora con opportuni ripari (es. reti metalliche, protezioni in ferro o in legno, griglie, ecc.) e/o sostanze repellenti precedentemente concordati con il Responsabile Tecnico.
Alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) dovranno essere protette dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciame (coppatura di ramaglia e di corteccia di conifere, ecc.) od altro analogo materiale precedentemente approvato dal Responsabile Tecnico.

CONTROLLO DEI PARASSITI E DELLE FITOPATIE IN GENERE

È competenza dell’impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici mantenute provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati. Gli interventi dovranno essere preventivamente concordati con il Responsabile Tecnico.

VERIFICA STATICA DEGLI ALBERI

Verifica statica strumentale (metodo VTA)
La verifica statica delle piante deve essere effettuata applicando il metodo VTA (acronimo dell’inglese Visual Tree Assestment= Valutazione Visiva degli alberi) sviluppando dal Prof. Claus Mattheck dell’Università di Karlsruhe (Repubblica Federale Tedesca).
In particolare si rimanda, per una descrizione dettagliata del metodo VTA, alla pubblicazione: Claus Mattheck, Elge Breloer, The body language of trees – A handbook for failure ananlysis, HMSO, London, 1994.
Il VTA è un metodo di ispezione visiva degli alberi guidato dai principi della biomeccanica e basato sull’”Assioma dello stress meccanico costante.”

La procedura VTA è composta di tre fasi:

1) L’ispezione visiva per l’individuazione e la valutazione di eventuali sintomi e danni e la verifica dello stato vegetativo e fitosanitario dell’albero;
2) L’accurato esame dei sintomi e danni riscontrati nel corso della prima fase;
3) Le misurazioni e l’analisi strumentale dei sintomi e danni che risultano essere critici, compresa la valutazione della resistenza meccanica residua dell’albero.

La prima fase comporta quindi un accurato esame visivo dell’albero per la individuazione di tutti quei sintomi che indicano la presenza di difetti meccanici e di avversità fitopatologiche.
I principali sintomi di difetti meccanici sono, ad esempio: cavità visibili dall’esterno al fusto o al colletto, rigonfiamenti della corteccia di tipo longitudinale, spiralato o localizzato, con possibilità di fratture interne, corteccia interclusa.
I sintomi di alterazioni del normale sviluppo vegetativo e di avversità di tipo parassitario o abiotico possono essere:

- presenza di corpi fruttiferi fungini;
- presenza di ferite e di carie del legno;
- presenza di grosse ferite di potatura;
- emissione liquide da ferite aperte;
- crescita stentata, organi vegetali di aspetto o dimensioni anomale;
- colorazioni anomale degli organi vegetali.

Nella seconda fase, ogni difetto riscontrato a carico dell'albero viene accuratamente analizzato in rapporto alle possibili conseguenze dirette e indirette sulla resistenza meccanica e sulla vitalità dell'albero stesso.
La verifica strumentale deve essere effettuata mediante l'impiego dei tre principali strumenti previsti dal metodo VTA: il **martello a impulso elettronico, il dendrodensimetro e il frattometro**.
Il metodo VTA descrive in modo analitico le modalità operative quindi anche l'ordine e il numero di misurazioni da effettuare con i singoli strumenti in funzione dei sintomi/danni riscontrati con le prime due fasi di analisi visiva.
A seconda della necessità, quindi, gli strumenti devono essere impiegati tutti in combinazione tra loro, o singolarmente, su ogni albero, in modo da avere le misurazioni necessarie e sufficienti per una diagnosi precisa ed esauriente.
La posizione sull'albero in cui vengono effettuate le singole prove strumentali deve essere indicata con precisione in un apposito grafico che mostri, in sezione, il fusto e la posizione rispetto al nord.
L'altezza da terra a cui si opera deve essere indicata in una apposita tabella relativa alla singola misurazione strumentale.
In genere, la prima prova deve essere effettuata con il martello a impulso elettronico.
Il martello a impulso elettronico permette di rilevare la presenza di decadimento ligneo dovuto alle carie e di altri difetti interni quali cavità, rotture e corteccia interclusa, misurando la riduzione della velocità di attraversamento dell'organo vegetale da pare del suono.
Sulla base delle tabelle fornite dal Prof. Mattheck, contenenti le velocità di attraversamento del suono nel legno sano in metri al secondo, per le principali specie ornamentali italiane, è possibile verificare la presenza di eventuali alterazioni.
La velocità di attraversamento nel caso di legno marcio o cavità, infatti, può essere ridotta del 50% rispetto ai valori standard.
Quando viene riscontrata la presenza di anomalie interne con l'impiego del martello ad impulso elettronico, deve essere impiegato il dendrodensimetro modello Densiomat-400 o il modello Resistograph 1410 per misurare la densità del legno e quindi individuare e misurare l'estensione degli eventuali difetti interni (cavità, aree di legno in decadimento).
Tale strumento produce infatti un diagramma che rappresenta graficamente l'andamento della densità del legno riscontrata dalla punta dello strumento nel corso della perforazione dei tessuti.
Il diagramma è in scala 1:1, per cui è possibile misurare direttamente su di esso la dimensione delle zone alterate o delle cavità interne, giungendo in particolare a determinare l'estensione della parete residua di legno non alterato.
Le caratteristiche meccaniche del tessuto legnoso dell'albero e, in particolare, la resistenza residua alla rottura vengono misurate con il frattometro.
Il frattometro permette di misurare la resistenza del legno alla rottura e permette di determinare il grado di resistenza al carico dell'intero albero.
Viene prelevato nella parte critica dell'albero, un campione di legno ("carote") con una sonda incrementale (strumento conosciuto anche con il nome di succhiello di Pressler) per la determinazione delle caratteristiche meccaniche del materiale ligneo.
La carota viene introdotta nell'apposito alloggiamento del frattometro e viene sollecitata sino alla rottura. Vengono misurati l'angolo di rottura e il carico applicati.
La carota può rompersi in modo lento e con una deformazione permanente o può rompersi in modo rapido, come un materiale fragile.
L'esame combinato dell'angolo di piegatura e del carico di rottura della carota fornisce una precisa indicazione sulla resistenza residua del legno e quindi dell'intera pianta.
Apposite tabelle, presenti nella pubblicazione citata in precedenza, relative alle principali specie ornamentali italiane contengono i valori ottimali del carico di rottura misurati con il frattometro su migliaia di campioni.
L'impiego del frattometro permette di individuare la presenza di legno alterato da attacchi fungini con distruzione della lignina o della cellulosa, danni le cui conseguenze sulle caratteristiche meccaniche dei tessuti legnosi non sono misurabili

con altri strumenti.
In relazione ai sintomi/danni riscontrati e alle misurazioni strumentali effettuate, deve essere fornito un giudizio sintetico sulla stabilità meccanica dell'albero esaminato, secondo la seguente scala (di stabilità): buona, discreta, sufficiente, cattiva, allarmante.
Qualora la stabilità venga definita allarmante, si intende che essendo superato il parametro di sicurezza stabilito dal metodo VTA, la pianta è da ritenersi instabile, per cui deve essere abbattuta il prima possibile.
Quando il parametro di sicurezza non venga superato di poco e complessivamente la pianta presenti gravi sintomi/danni, la stabilità della pianta viene definita cattiva e devono essere prescritti gli interventi necessari per garantire la sicurezza (es. potatura di alleggerimento, consolidamenti).
Qualora i sintomi/danni siano meno gravi e le misurazioni strumentali rilevino una condizione statica almeno sufficiente, la stabilità dovrà essere giudicata sufficiente, discreta o buona, in proporzione alla situazione rilevata.
Dovranno essere, in ogni caso, consigliati gli interventi manutentivi necessari sia dal punto di vista della tutela statica che dal punto di vista prettamente agronomico (potature, messa in opera di protezioni, ecc.).

ELENCO LAVORAZIONI

LE LAVORAZIONI PREVISTE SONO LE SEGUENTI (il numero della lavorazione è riportato nelle schede delle lavorazioni di ogni singolo Comune):

La descrizione delle seguenti lavorazioni non esclude la possibilità di richiedere altre tipologie di lavorazione che si rendessero necessarie per raggiungere il livello standard manutentivo delle aree a verde.

Al termine di ogni lavorazione l'Appaltatrice dovrà consegnare una tabella riassuntiva degli interventi eseguiti, con specifica della data di intervento.
Pertanto per ogni intervento svolto dovrà essere presentato all'Ufficio Gestione Servizi di CEM Ambiente relativo report riassuntivo ed esplicativo di quanto eseguito.

LAVORAZIONE 1
La **conservazione a mezzo sfalcio di tutte le superfici inerbite, compresi fossati e sponde, rifilatura dei cigli e dei marciapiedi tangenti esterni ed interni alle zone verdi, smaltimento materiali di risulta e spollonatura delle alberate stradali, compreso il diserbo dei viali dei parchi e delle aree verdi.**
Dovrà eseguirsi di norma nell'intervallo di tempo che decorre tra marzo e novembre, e comporterà l'esecuzione di sfalci da effettuare a seconda della necessità e in relazione all'andamento stagionale.
CEM Servizi potrà richiedere che per alcune particolari aree (es. scuole, parchi, aree centrali……) vengano previsti tagli aggiuntivi, prevedendo una contestuale riduzione di tagli in altre aree, così da mantenere costante la superficie totale annuale d'intervento.

Periodo di esercizio: **costante**
Periodicità: **necessaria**
Modalità operativa:

L'intervento comporta la tradizionale operazione di taglio dell'erba che deve porsi come obiettivo la conservazione e l'infittimento del cotico erboso – di fatto tecnicamente definibile prato polifita stabile – in modo da garantire sia la preservazione del suolo che la agevole fruizione delle aree verdi, nonché le funzioni estetiche e di decoro delle medesime.
Tale operazione deve perciò essere eseguita con le modalità dettate dalla buona tecnica agraria in modo tale da favorire l'accestimento delle erbe ed il giusto equilibrio fra le specie che costituiscono il consorzio erbaceo costituente il prato.

L'Impresa dovrà presentare, in sede di offerta, un Piano orientativo degli interventi che intende praticare corredato da prevedibile tempistica formulata secondo previsioni climatiche ordinarie e calato sulla realtà

territoriale del verde pubblico del Comune.

L'Appaltatore asporterà nel più breve tempo possibile e comunque entro ventiquattro ore i materiali di risulta dello sfalcio e quanto recuperato dalla accurata rastrellatura dell'intera superficie. Ciò fatte salve specifiche autorizzazioni in merito da parte del Responsabile Tecnico del servizio che potrà autorizzare lo sfalcio mediante apparati "MULCHING" appositamente predisposti per la polverizzazione del residuo con efficacia concimante per la cotica erbosa. Per lo sfalcio dei fossati e delle sponde dovranno essere impiegate idonee macchine operatrici, allo scopo immatricolate, munite di fresa sfalciante a norma CE.
È chiaro quindi che ogni intervento di sfalcio deve essere integrato con la pulizia generale dell'area oggetto di appalto, secondo quanto prescritto dalle norme relative.
L'intervento dovrà effettuarsi esclusivamente con macchine operatrici ad asse rotante (verticale od orizzontale).
Non dovranno ritrovarsi, al termine di ogni intervento di sfalcio, andane, cumuli, depositi di materiale vegetale né sui prati ne nelle zone a copertura inerte.
Per "sfalcio completo" deve intendersi un complesso di operazioni sintetizzabili in:

- taglio delle erbe, come precisato precedentemente;
- pulizia completa dell'area, come previsto nella specifica lavorazione;
- rifilatura dei bordi, scoline, scarpate, fossati, sponde;
- rifilatura degli spazi circostanti e compresi in attrezzature di gioco e arredi della più varia natura;
- asportazione di tutte le erbe infestanti in superfici a copertura inerte (ovviamente escluse le pavimentazioni ad opus incertum e/o grigliati permeabili) – percorsi, piazzali, marciapiedi compresi nelle aree verdi appaltate e prospicienti in sede esterna alle medesime sui marciapiedi costituenti il corpo stradale attiguo alle aree stesse;
- asportazione di eventuali polloni giovani presenti alla base delle alberature con particolare riguardo ai tigli.

Tutte le alberature stradali dovranno presentarsi prive di polloni e ricacci di giovani vegetazioni.
L'intervanto comporta l'asportazione dal colletto fino all'impalcatura delle branche primarie a mezzo di attrezzi manuali da taglio.
E' comunque vietata l'asportazione di dette vegetazioni sul tronco tramite semplice strappo in senso "contro vegetazionale" al fine di evitare lesioni e "scosciatura" della corteccia del tronco.
L'intervento comprende lo smaltimento del materiale di risulta.

Resta inteso che la lavorazione comprende interventi cesori di contenimento di alberature, o sfrondature da effettuarsi per esigenze di viabilità, traffico, sicurezza e illuminazione pubblica.

Particolare attenzione dovrà essere prestata per non arrecare danni con macchine e attrezzi alla base dei tronchi delle piante arboree.
Va posta inoltre particolare attenzione all'uso del decespugliatore a filo per l'eliminazione delle erbe sviluppatesi all'interno delle piante arboree.
L'Appaltatore dovrà perciò specificare al Responsabile Tecnico per iscritto in via tecnica le cautele che l'impresa intende adottare sia nell'utilizzo di protezioni specifiche per le macchine operatrici utilizzate per lo sfalcio sia nell'utilizzo dei decespugliatori a filo.

LAVORAZIONE 2
Diserbo: viali, piazzali, superfici pavimentate e inerti delle aree verdi – intervento chimico e meccanico,

nonché dove necessario l'asportazione anche manuale delle infestanti.

Periodo di esercizio: costante
Periodicità: **costante**
Modalità operative:

Asportazione e smaltimento delle infestanti tramite eradicazione meccanica o manuale, successivamente alla inattivazione termica o a trattamento con erbicida antigerminante, registrato ed autorizzato dal Ministero della Sanità e dalle ASL.
L'intervento specifico di diserbo dovrà garantire la costante assenza di vegetazione spontanea erbacea e arbustiva.
Il prodotto non deve provocare alcun danno all'uomo, agli animali domestici e selvatici, non deve interferire con la catena alimentare e deve agire solo sulle piante sulle quali è stato distribuito.
Nell'esecuzione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le norme stabilite in materia di igiene pubblica anche in completamento e modifica delle presenti norme.
Su segnalazione del Responsabile Tecnico l'appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione delle erbe infestanti cresciute nell'interstizio tra cordone e viale.
Quanto sopra per le aree a verde oggetto dell'appalto.

LAVORAZIONE 2.1
Diserbo: di strade, marciapiedi, viali, piazzali, superfici pavimentate e inerti su tutto il territorio comunale – intervento chimico e meccanico.

<u>Il numero di interventi da eseguirsi è di 3 all'anno.</u>

I periodi indicativi per l'esecuzione degli interventi saranno i seguenti:
1° Intervento / - **aprile-maggio.**
2° Intervento / - luglio.
3° Intervento / - settembre-ottobre

<u>L'Appaltatrice dovrà considerare che tali interventi sono "concentrati" necessariamente per tutti i Comuni nei periodi indicati e pertanto dovrà prevedere adeguate ed idonee risorse per lo svolgimento dell'attività nella tempistica richiesta.</u>

L'Appaltatrice comunicherà per iscritto all'Ufficio Gestione Servizi di "CEM", al termine di ciascun servizio, il regolare svolgimento dello stesso precisando la data di esecuzione, l'elenco delle vie interessate e la tipologia (<u>diserbo/sfalcio/estirpazione ecc.),</u> del servizio eseguito.

Gli interventi dovranno comprendere oltre il diserbo chimico, l'estirpazione/sfalcio con opportuni mezzi (decespugliatori a filo ecc.), la pulizia delle aree e lo smaltimento delle erbe disseccate.

Si dovranno impiegare opportune campane paraspruzzi al fine di non danneggiare aiuole ed aree verdi.

In caso di avverse condizioni meteorologiche, le operazioni di diserbo saranno sospese e riprenderanno, quando la vegetazione da trattare sarà asciutta.

L'Appaltatrice dovrà provvedere ai lavori oggetto del presente capitolato utilizzando i materiali, i prodotti e le attrezzature

che riterrà idonei allo scopo, adeguati allo stato dell'arte negli interventi oggetto del presente capitolato.

Ogni attrezzatura o mezzo impiegato nell'espletamento dei servizi dovrà essere a norma con le disposizioni antinfortunistiche in vigore.

I prodotti utilizzati devono essere autorizzati e registrati presso il Ministero della Sanità e comunicati a "CEM" allegando relativa scheda tecnica e, su richiesta, all'ASL di riferimento.

Ogni intervento dovrà essere comunicato con almeno 48 ore lavorative di preavviso al "CEM " indicando la data esatta d'inizio intervento, il numero di addetti mediamente impegnati, il nominativo del referente operativo ed il suo numero di cellulare di servizio.

Eventuali luoghi in cui risultasse impossibile accedere senza l'ausilio di chiavi, dovranno essere segnalati dall' Appaltatrice. In tale caso verrà indicato l'Ufficio Comunale o altro referente cui l'Appaltatrice dovrà rivolgersi per concordare le modalità d'accesso.

L'Appaltatrice risponderà direttamente dei danni prodotti a persone, animali e cose in dipendenza dell'esecuzione dei servizi alla stessa affidati e rimarrà a suo carico il completo risarcimento dei danni arrecati all'ambiente, alle proprietà e alle persone in dipendenza degli obblighi derivanti dall'appalto nella esecuzione dei servizi.

L'Appaltatrice è tenuta ad assicurare la continuità e la perfetta esecuzione del servizio in conformità alla normativa vigente.

LAVORAZIONE 3
Tappezzanti erbacee ed arbustive: coltivazione e diserbo TUTTE LE TIPOLOGIE

Periodo di esercizio: **costante**
Periodicità: interventi mensili
Modalità operative:

L'intervento comporta l'asportazione costante delle specie erbacee/arboree/arbustive infestanti, la rimozione delle specie tappezzanti e arbustive non più vegete o degradate, le opere colturali complementari quali concimazioni localizzate e diffuse in copertura e integrazione della pacciamatura.

LAVORAZIONE 4
Siepi: contenimento a mezzo potature e relative opere colturali complementari

Periodo di esercizio: aprile-settembre
Periodicità: 1° intervento entro 31/5
2° intervento entro 30/9
Modalità operative:

L'intervento, pur effettuato mantenendo forma propria alla siepe dovrà tendere a far assumere a questa sezione trapezoidale (ovviamente la sommità della siepe corrisponde alla base minore del trapezio a lati maggiori inclinati di almeno 10/15 gradi).
Ciò favorisce l'omogenea illuminazione di tutte le porzioni vegetali della siepe medesima al fine di garantire sviluppo omogeneo e coprente delle vegetazioni stesse.

Il taglio va effettuato comunque in modo tale che al termine delle operazioni le siepi già adulte, abbiano assunto nuovamente forma e volume originario, mentre per quelle in fase di accrescimento si abbia un incremento sufficiente a raggiungere la forma voluta, ed il massimo vigore, nel più breve tempo possibile.
Può peraltro sussistere la necessità, di provvedere al rinnovo di siepi annose, degradate, defogliate, non mantenute e comunque da ridurre eccezionalmente, per necessità tecniche od estetiche (viabilità, visibilità, apertura di "scorci prospettici", sicurezza) praticando tagli anche su vegetazioni di più anni ("tagli sul vecchio"), in modo tale comunque da consentire una efficace ripresa vegetativa.
L'Impresa potrà, a sua cura e spese, usare i mezzi che riterrà opportuno (forbici, forbicioni, tosasiepi, ecc.) purché ciò permetta una regolare e perfetta esecuzione dei servizi provocando il minimo necessario di lesioni e ferite alle piante. Ciò significa che per specie ad ampio lembo fogliare (es. Prunus Laurus cerasus), l'uso di tosasiepi a pettine non è ammesso per i danni che esso provoca ai lembi fogliari.
È assolutamente vietato l'impiego di macchine idrauliche con battitori dentati, martelletti ruotanti e similari onde evitare gravi danni alle piantagioni, sfilacciamento di tessuti, scosciatura di rami, lesioni alla corteccia ed eventuali gravi lacerazioni alle parti colpite.
Durante le operazioni di potatura l'Impresa dovrà provvedere alla rimonda, ossia all'asportazione totale di quei rami, anche se principali, morti o irrimediabilmente ammalati.
Al termine di ogni singolo intervento di potatura, l'Appaltatore avrà cura di eseguire la zappettatura del terreno sulla superficie di proiezione della siepe stessa e di asportare, anche a mano, tutte le specie arboree, erbacee o sarmentose che nel tempo abbiano proliferato all'interno delle siepi.
Il lavoro dovrà presentarsi accurato e completo. Il materiale di risulta dovrà asportarsi in giornata e conferito presso discarica autorizzata.

LAVORAZIONE 5
Cespugli singoli: contenimento a mezzo potatura e relative opere colturali complementari.

Periodo di esercizio: febbraio- agosto
Periodicità: 50% intervento entro il 30/4
50% intervento entro il 31/08
Modalità operative:

Lavorazione e concimazione del terreno.
Le lavorazioni verranno effettuate a mano o meccanicamente nel terreno interessato dagli apparati radicali (indicativamente la proiezione della chioma) nel periodo autunnale (settembre-dicembre).
Si provvederà contemporaneamente alla concimazione minerale e alla asportazione di tutte le specie infestanti (previa eradicazione delle medesime) erbacee, arbustive ed arboree provvedendo ovviamente all'immediato smaltimento del materiale di risulta.
La potatura dei cespugli consiste in una selezione e mantenimento dei rami più giovani e nella eliminazione di quelli più vecchi mantenendo la forma propria dell'arbusto.
In ogni caso è vietato all'impresa effettuare interventi cesori atti a trasformare stabilmente cespugli di specie decidua in elementi vegetali a forma geometrica definita se non previa approvazione del Responsabile Tecnico.
È similmente vietato all'impresa effettuare drastiche riduzioni, praticando tagli sul vecchio, di cespugli .
La potatura di contenimento dei cespugli da fiori dovrà effettuarsi tenendo conto dell'epoca di fioritura di ogni specie, in modo tale che questa sia effettuata solo al termine della fioritura medesima.

Al termine di ogni intervento, l'Appaltatore avrà cura di eseguire la zappettatura del terreno sulla superficie di proiezione e di asportare, anche a mano, tutte le specie arboree, erbacee o sarmentose che nel tempo abbiano proliferato all'interno dei macchioni di arbusti.
Il lavoro dovrà presentarsi accurato e completo. Il materiale di risulta dovrà asportarsi in giornata e conferito presso discarica autorizzata.
L'Impresa potrà, a sua cura e spese, usare i mezzi che riterrà opportuno (forbici, forbicioni, ecc.) purché ciò permetta una regolare e perfetta esecuzione dei servizi provocando il minimo necessario di lesioni e ferite alle piante. Ciò significa che per specie ad ampio lembo fogliare (es. Prunus Laurus cerasus), l'uso di tosasiepi a pettine non è ammesso per i danni che esso provoca ai lembi fogliari.
È assolutamente vietato l'impiego di macchine idrauliche con battitori dentati, martelletti ruotanti e similari onde evitare gravi danni alle piantagioni, sfilacciamento di tessuti, scosciatura di rami, lesioni alla corteccia ed eventuali gravi lacerazioni alle parti colpite.
Durante le operazioni di potatura l'Impresa dovrà provvedere alla rimonda, ossia all'asportazione totale di quei rami, anche se principali, morti o irrimediabilmente ammalati.

LAVORAZIONE 6
Cespugli macchie: contenimento a mezzo potatura e relative opere colturali complementari.

Periodo di esercizio: febbraio- agosto
Periodicità: 50% intervento entro il 30/4
50% intervento entro il 31/08
Modalità operative:

Lavorazione e concimazione del terreno
Le lavorazioni verranno effettuate a mano o meccanicamente nel terreno interessato dagli apparati radicali (indicativamente la proiezione della chioma) nel periodo autunnale (settembre-dicembre).
Si provvederà contemporaneamente alla concimazione minerale e alla asportazione di tutte le specie infestanti (previa eradicazione delle medesime) erbacee, arbustive ed arboree provvedendo ovviamente all'immediato smaltimento del materiale di risulta.
La potatura dei cespugli consiste in una selezione e mantenimento dei rami più giovani e nella eliminazione di quelli più vecchi mantenendo la forma propria dell'arbusto.
In ogni caso è vietato all'impresa effettuare interventi cesori atti a trasformare stabilmente le macchie di specie decidua in elementi vegetali a forma geometrica definita se non previa approvazione del Responsabile Tecnico.
È similmente vietato all'impresa effettuare drastiche riduzioni, praticando tagli sul vecchio, di cespugli e macchioni.
La potatura di contenimento dei cespugli da fiori dovrà effettuarsi tenendo conto dell'epoca di fioritura di ogni specie, in modo tale che questa sia effettuata solo al termine della fioritura medesima.
Al termine di ogni intervento, l'Appaltatore avrà cura di eseguire la zappettatura del terreno sulla superficie di proiezione e di asportare, anche a mano, tutte le specie arboree, erbacee o sarmentose che nel tempo abbiano proliferato all'interno dei macchioni di arbusti.
Il lavoro dovrà presentarsi accurato e completo. Il materiale di risulta dovrà asportarsi in giornata e conferito presso discarica autorizzata.
L'Impresa potrà, a sua cura e spese, usare i mezzi che riterrà opportuno (forbici, forbicioni, ecc.) purché ciò permetta una regolare e perfetta esecuzione dei servizi provocando il minimo necessario di lesioni e ferite alle piante. Ciò significa

che per specie ad ampio lembo fogliare (es. Prunus Laurus cerasus), l'uso di tosasiepi a pettine non è ammesso per i danni che esso provoca ai lembi fogliari.
È assolutamente vietato l'impiego di macchine idrauliche con battitori dentati, martelletti ruotanti e similari onde evitare gravi danni alle piantagioni, sfilacciamento di tessuti, scosciatura di rami, lesioni alla corteccia ed eventuali gravi lacerazioni alle parti colpite.
Durante le operazioni di potatura l'Impresa dovrà provvedere alla rimonda, ossia all'asportazione totale di quei rami, anche se principali, morti o irrimediabilmente ammalati.

LAVORAZIONE 7

Alberature: potatura di rimonda e smaltimento materiali di risulta su esemplari di qualsiasi dimensione e specie.

Periodo di esercizio: costante
Periodicità: un intervento su cronoprogramma da presentarsi a cura dell'Impresa entro i primi due mesi di ogni singolo esercizio e articolato in :

a) interventi in fase vegetativa

b) interventi in fase di riposo

Modalità operative:

L'intervento prevede il costante controllo delle alberature; la potatura, da non effettuare sulle piante di recente messa a dimora (1-5 anni), salvo necessità, dovrà tenere conto della mondatura del secco, integrata dall'eliminazione dei rami malformati o affetti da manifestazioni patologiche (nel qual caso dovranno essere rimossi con le dovute precauzioni), dei rami in soprannumero, di quelli deboli e sottili che si formano con particolare frequenza al centro della chioma. Gli interventi, comunque, in linea generale, seguiranno quanto enunciato nella pubblicazione "Atti del Seminario La gestione dell'albero in città" del prof. Rainbault.
Per potature eseguite a regola d'arte si considerano quelle effettuate sull'esemplare arboreo interessando branche e rami di diametro non superiore a cm. 5 e praticando tagli all'inserimento della branca o ramo di ordine superiore, su quella inferiore, e cioè ai "nodi" o biforcazioni, in modo tale da non lasciare porzioni di branca e di ramo privi di più giovani rami apicali; tale tecnica risulta comunemente definita "potatura tramite taglio di ritorno".
L'Impresa provvederà a fornire sia il programma d'intervento, sia la documentazione fotografica degli esemplari campione potati.
Solo dopo che il Responsabile Tecnico avrà formalmente approvato il tipo di intervento proposto, l'Impresa potrà dare inizio ai servizi.
Sono a carico dell'Impresa tutte le opere provvisorie (segnaletica, transennamenti, comunicazioni alla vigilanza, cartelli anche da collocarsi con congrui tempi preventivi) ed ogni forma di informazione preventiva alla cittadinanza, nonché tutte le incombenze istituzionali relative all'agibilità del traffico veicolare e pedonale, nonché le norme definite da leggi vigenti in materia fitosanitaria (es. lotta obbligatoria alla Ceratocystis del platano).
Resta inteso che l'Impresa dovrà provvedere alla organizzazione del cantiere in modo tale da minimizzare l'impatto dei servizi sulla mobilità urbana, veicolare e pedonale.
Per i platani il programma manutentivo dovrà essere sottoposto all'Ufficio Fitosanitario presso la Regione Lombardia, per le previste autorizzazioni, 2 mesi prima dell'inizio dei servizi.
Il materiale di risulta, preferenzialmente cippato in loco dovrà essere prontamente raccolto e smaltito al termine di ogni giorno di intervento.

LAVORAZIONE 8

Alberature: potature di contenimento a tutta cima di alberature stradali di qualsiasi dimensione.

Periodo di esercizio: novembre-marzo

Periodicità: su cronoprogramma che l'Impresa deve presentare entro i primi due mesi di ogni singolo esercizio.

Modalità operative:

Di norma dovrà essere eseguita una potatura che equilibri e contenga la chioma nel rispetto delle forme naturali, riducendo il peso e la lunghezza di alcuni rami primari e una buona parte di rami secondari rispondendo a criteri di staticità e di spazio.

La potatura dovrà anche tenere conto della mondatura del secco, integrata dall'eliminazione dei rami malformati o affetti da manifestazioni patologiche (nel qual caso dovranno essere rimossi con le dovute precauzioni), dei rami in sovrannumero, di quelli deboli e sottili che si formano con particolare frequenza al centro della chioma; tali operazioni dovranno essere eseguite sull'intera pianta, partendo dalla cima verso la base.

Per potature eseguite a regola d'arte si considerano :

a) quelle effettuate sull'esemplare arboreo interessando branche e rami di diametro non superiore a cm. 5 e praticando i tagli all'inserimento della branca o ramo di ordine superiore, su quella inferiore, e cioè ai "nodi" o biforcazioni, in modo tale da non lasciare porzione di branca e di ramo privi di più giovani vegetazioni apicali; tale tecnica risulta comunemente definita "potatura tutta cima tramite taglio di ritorno".
b) quelle ove i tagli praticati siano opportunamente trattati con fungistatici o antisettico-coprenti.

Gli interventi,comunque, in linea generale seguiranno quanto enunciato nelle pubblicazioni "Atti del Seminario La gestione dell'albero in città" del prof. Rainbault.

l'Impresa provvederà a fornire sia il programma di intervento sia la documentazione fotografica dell'esemplare campione potato al Responsabile Tecnico del servizio: ciò per ogni singola alberata stradale.

Solo dopo che il Responsabile Tecnico avrà formalmente approvato il tipo di intervento proposto, l'Impresa potrà dar inizio ai servizi.

Il materiale di risulta preferibilmente cippato in loco dovrà essere prontamente raccolto e smaltito al termine di ogni giorno di intervento.

Sono a carico dell'Impresa tutte le opere provvisorie (segnaletica, transennamenti, comunicazioni alla Vigilanza, cartelli anche da collocarsi con congrui tempi preventivi e ogni forma di informazione preventiva alla cittadinanza), tutte le incombenze istituzionali relative alla agibilità del traffico veicolare e pedonale, nonché le norme definite da leggi vigenti in materia fitosanitaria (es. lotta obbligatoria alla Ceratocystis del platano).

Resta inteso che l'Impresa dovrà provvedere alla organizzazione del cantiere in modo tale da minimizzare l'impatto dei servizi sulla mobilità urbana, veicolare e pedonale.

Resta inteso che interventi cesori di contenimento di alberature, o sfrondature da effettuarsi per esigenze di viabilità, traffico, sicurezza, illuminazione pubblica o, per altro, interventi di potatura verde su specie sempreverdi, potranno essere richiesti anche in periodi diversi da quelli evidenziati.

Per i platani il programma manutentivo dovrà essere sottoposto all'Ufficio Fitosanitario presso la Regione Lombardia, per le previste autorizzazioni, 2 mesi prima dell'inizio dei servizi.

LAVORAZIONE 9

Pulizia manti erbosi e raccolta foglie in periodo invernale , su una percentuale della superficie totale, che varia a seconda del Comune interessato (vedi Schede costi)

Periodo di esercizio: secondo necessità

Modalità operative:

Verrà effettuata la raccolta delle foglie durante il periodo invernale su tappeti erbosi, vialetti e spiazzi l'operazione verrà effettuata tramite mezzo meccanico

LAVORAZIONE 10-11-12-13-14

Controllo, rimozione e sostituzione elementi inerti: compresa la fornitura degli oggetti e lo smaltimento risulta

Panchine	16 listelli 4 listoni in pietra in altro materiale
cestini	piccoli grandi
giochi	in ferro singoli legno castelli
Portabiciclette	

Periodo di esercizio: costante

Periodicità: **ogni 20 gg**

Modalità operative:

<u>Percorsi, superfici inerti, superfici di gioco</u>

Le pavimentazioni stradali, le superfici inerti e di gioco di qualsiasi natura (es.: in ciottoli ovoidali scelti, in cubetti di pietra, in ciottoli di fiume, in calcestre, in masselli o lastre di pietra, in autobloccanti, in grigliati pesanti o vibrocompressi, in conglomerato bituminoso, campi sortivi ecc.) dovranno risultare completamente omogenee per natura e aspetto superficiale.

Le tecniche da adottare risultano quelle proprie di ogni singolo intervento, così dicasi per i materiali, il campionamento dei quali dovrà risultare preventivamente approvato dal Responsabile Tecnico del servizio. La lavorazione si intende comprensiva di ogni sottofondo e opere accessorie necessarie.

<u>Arredi e oggetti di fruizione.</u>

Gli arredi e oggetti di fruizione del verde pubblico dovranno sempre essere in stato di perfetta efficienza, non presentando alcuna rottura, situazione di pericolo e degrado.

Pertanto, tutte le parti scrostate, arrugginite, prive di vernice dovranno essere riverniciate.

Ogni sostituzione e rimozione dovrà ovviamente comportare anche la rimozione del preesistente plinto di fondazione e di ogni altro oggetto sia esso in conglomerato "CEM»entizio, metallico di altra natura, preesistente e il ripristino della

superficie di posa.
Il fissaggio al suolo degli arredi dovrà avvenire tramite realizzazione di necessari nuovi plinti di fondazione.
L'Impresa dovrà presentare un cronoprogramma all'approvazione del Responsabile Tecnico entro due mesi dall'inizio del servizio.
Qualunque struttura gioco non in perfetta efficienza, deve essere considerata, nell'emissione del Certificato periodico di gestione, elemento costituente pericolo e quindi deve essere riparata in tre giorni.

LAVORAZIONE 15
Rigenerazione prati a mezzo verticutizzazione e operazioni colturali complementari.

Periodo di esercizio: marzo-ottobre
Periodicità: 50% dal 1° marzo al 30 aprile
50% dal 1° settembre al 31 ottobre
Modalità operativa:

Per rigenerazione devono intendersi tutte le operazioni seguenti:
- analisi chimico-fisica dei terreni
- tosatura di 2-3 cm. con allontanamento dello sfalcio
- verticutizzazione, asportazione del feltro e suo smaltimento
- distribuzione di sabbia e torba in pari proporzioni
- semina
- concimazione
- copertura con terriccio
- rullatura
- irrigazione

L'Impresa deve preparare un cronoprogramma di intervento e sottoporlo all'approvazione del Responsabile Tecnico entro i 30 gg. Precedenti l'inizio di ogni singolo periodo di intervento (31 gennaio – 31 luglio).

LAVORAZIONE 16
Rifacimento prati: opere colturali preliminari, semina ed annaffiatura

Periodo di esercizio: marzo-ottobre
Periodicità: 50% dal 1/3 al 30/4
50% dal 1/9 al 31/10
Modalità operative:

Standard seme mq./gr. 50 di specie proprie per la realizzazione di prati in zone soleggiate o in ombra.
Verranno previste per zone soleggiate orientativamente le seguenti composizioni varietali: Lolium perenne (var. Echo 15%), Poa pratensis (var. Baron 40%), Festica rubra (var. Fallax 25%), Agrostis tenius 20%.
Verranno previste per zone in ombra le seguenti composizioni: Lolium perenne (var. Echo 20%), Poa memoralis 50%, Festuca rubra (var. Fallax 10%), Agrostis tenuis 20%. Resta comunque inteso che i miscugli da utilizzarsi dovranno essere preventivamente autorizzati dal Responsabile Tecnico

L'intervento è comprensivo di ogni onere (lavorazione del terreno, concimazione, semina, copertura del seme, annaffiature) necessarie a buon attecchimento dell'impianto.
L'Impresa provvederà entro i 30 giorni precedenti l'inizio di ogni singolo periodo di intervento (e quindi entro il 31 gennaio e 31 luglio) a presentare il cronoprogramma di intervento all'approvazione del Responsabile Tecnico.

LAVORAZIONE 17
Realizzazione di aiuole fiorite miste o monospecifiche con avvicendamento primaverile/estivo. Piantagioni, diserbo, coltivazioni e reintegro del necessario.

Periodo di esercizio: marzo-ottobre
Periodicità: 1° fioritura allestimento entro il 30/03
2° fioritura allestimento entro il 30/06
Modalità operative:

Il terreno dovrà essere accuratamente vangato, interrando concimi ed emendato, mondato dalle infestanti e da qualsiasi altro materiale inadatto alla vegetazione.
Il terreno dovrà essere sistemato in superficie con la dovuta baulatura dal centro verso il perimetro per lo scolo dell'acqua e per ovvi motivi estetici.
Le piante saranno poste alla distanza stabilita comunque in modo tale da coprire quanto prima unitariamente il terreno.
Con tecniche geometriche, si curerà l'equidistanza degli esemplari vegetali.
Forme, volumi, specie vegetali e densità di impianto saranno definite dal Responsabile Tecnico del servizio.
Scavata con il trapiantoio la buchetta, collocata a dimora la piantina, il cui colletto sarà a fior di terra, si calcherà il terreno attorno ad essa, moderatamente, e in modo tale da formare una piccola sconcatura per migliorare l'assorbimento dell'acqua.
Terminata la piantagione si annaffierà con un getto d'acqua a ventaglio molto fine evitando di colpire il terreno per non distruggere le sconcature ed evitare la formazione della crosta superficiale.
I contenitori verranno prontamente raccolti e rimossi.
Il terreno delle aiuole fiorite dovrà mantenersi sgombro delle erbe infestanti e zappettato ogni qual volta si constati la formazione della crosta superficiale.
Le piante non vegete, asportate o danneggiate, dovranno essere prontamente sostituite.
Le piante dovranno essere curate secondo la necessità della specie. In particolare si dovranno mondare dalle foglie secche e dai fiori appassiti, onde permettere una più ricca ed abbondante fioritura.
Si dovrà procedere inoltre alle necessarie spuntature e sbottonature, si dovranno somministrare concimazioni, in copertura, anche in forma liquida.
L'innaffiatura sarà effettuata con le cautele necessarie alla specie (le specie le cui foglie e fiori sono danneggiate dall'acqua, dovranno innaffiarsi singolarmente in modo tale che l'acqua defluisca lentamente).
Lo spessore di terreno che si dovrà inumidire ad ogni innaffiamento non dovrà essere inferiore a cm. 20.
L'elenco delle aiuole resta definito direttamente dal Responsabile Tecnico che provvederà a trasmetterlo all'Impresa che presenterà il cronoprogramma all'approvazione del Responsabile Tecnico
Entro i 30 giorni precedenti il periodo definito per l'intervento.
1^ fioritura allestimento entro e non oltre il 30/03, rimozione entro il 30/6
2^ fioritura allestimento entro e non oltre il 30/06, rimozione entro il 30/9

LAVORAZIONE 18

Siepi: reintegro specie su specie, fornitura, piantagione, irrigazione, smaltimento risulta.

Periodo di esercizio: 15 ottobre / 15 aprile
Periodicità: 50% dal 15 ottobre al 15 di"CEM»bre
50% dal 15 febbraio al 15 aprile
Modalità operative:

Tutte le siepi dovranno presentarsi prive di piante morte e omogenee, senza fallanze.
L'intervento comporta la rimozione della siepe preesistente degradata o/e non più vegeta, la concimazione di fondo e la piantagione, con le modalità evidenziate nelle prescrizioni tecniche di nuovi esemplari arbustivi, della medesima specie botanica, di altezza non inferiore a cm. 80.
Standard di impianto 5 esemplari arbustivi per 2 metri lineari di siepe da ricostruire.
Risultano ovviamente compresi nella lavorazione sia il materiale vegetale che tutti i materiali complementari necessari nonché il tutoraggio della siepe medesima e le relative annaffiature al termine dell'intervento, così come lo smaltimento dei materiali di risulta.
L'Impresa provvederà entro i 30 gg precedenti l'inizio di ogni singolo periodo d'intervento (15 settembre – 15 gennaio) a presentare il cronoprogramma di intervento all'approvazione del Responsabile Tecnico.

LAVORAZIONE 19

Cespugli e perenni: reintegro specie su specie, fornitura, irrigazione, smaltimento risulta.

Periodo di esercizio: 15 ottobre / 15 aprile
Periodicità: 50% dal 15 ottobre al 15 di"CEM»bre
50% dal 15 febbraio al 15 aprile
Modalità operative:

Le aree verdi non dovranno presentare arbusti morti o deperiti o macchie di arbusti e tappezzanti non omogenee, con fallanze.
L'intervento comporta la rimozione degli esemplari arbustivi o erbacei degradati o/e non più vegeti, la concimazione di fondo e la piantagione, con le modalità evidenziate nelle prescrizioni tecniche di nuovi esemplari arbustivi della medesima specie botanica, di altezza non inferiore a cm. 80 per gli arbusti e di vaso ø 12 per le perenni.
Risultano ovviamente compresi nella lavorazione sia il materiale vegetale che tutti i materiali complementari necessari e le relative annaffiature al termine dell'intervento, così come lo smaltimento dei materiali di risulta.
L'Impresa provvederà entro i 30 gg precedenti l'inizio dell'intervento (15 settembre – 15 gennaio) a presentare il cronoprogramma d'intervento all'approvazione del Responsabile Tecnico

LAVORAZIONE 20

Alberature parchi abbattimenti e sostituzioni: abbattimento alberi non più vegeti, degradati di qualsiasi dimensione, smaltimento risulta, reimpianto alberi sostitutivi con eventuale variazione della specie compresa la fornitura del materiale vegetale: altezza mt. 4/4,50 circonferenza cm. 20/25 e di ogni materiale necessario a compiere la lavorazione a regola d'arte.

Periodo di esercizio: costante per l'intero esercizio

Reimpianto: dal 20 ottobre al 30 marzo esclusi i periodi di gelo. Secondo cronoprogramma redatto entro il 28 Febbraio del primo esercizio per gli interventi riferiti al primo esercizio e successivamente entro il 10 Settembre del primo esercizio per il secondo esercizio e entro il 10 Settembre del secondo esercizio per il terzo esercizio.

Abbattimento alberi non più vegeti:

Gli alberi non più vegeti o qualitativamente degradati dovranno essere abbattuti entro giorni 3, dalla segnalazione formale trasmessa dall'Impresa. Immediatamente l'Impresa dovrà transennare il terreno interessato dalla eventuale caduta dell'esemplare.

L'abbattimento avverrà con modalità tali da garantire incolumità pubblica a cose e a persone e secondo le vigenti norme in materia di apertura cantieri stradali (es. previa eliminazione di branche e rami, con caduta guidata dei materiali, installazione di barriere di protezione, ecc.).

L'Impresa provvederà a conferire immediatamente il materiale di risulta seguendo in proposito le norme dettate anche dalla Legislazione vigente in materia fitosanitaria.

L'Impresa provvederà quindi, entro giorni 30 (trenta) dall'effettuato abbattimento, alla eradicazione dei ceppi.

Sono a carico dell'Impresa tutte le opere provvisorie (segnaletica, transennamenti, cartelli da collocarsi in congrui tempi preventivi) nonché tutte le incombenze istituzionali relative alla agibilità del traffico veicolare e pedonale da concordare con la Vigilanza Urbana.

Resta inteso che l'Impresa dovrà provvedere alla organizzazione del cantiere in modo tale da minimizzare l'impatto dei servizi sulla mobilità urbana, veicolare e pedonale.

Per i platani il programma manutentivo dovrà essere sottoposto all'Ufficio Fitosanitario presso la Regione Lombardia, per le previste autorizzazioni, 2 mesi prima dell'inizio dei servizi.

Ad abbattimento avvenuto l'Impresa avrà cura di documentare lo stato fitosanitario dell'albero con particolare riferimento ai sintomi e danni aventi conseguenze sulla stabilità dell'albero stesso, attraverso la compilazione di un modulo specifico accompagnato da adeguata documentazione fotografica.

Il programma di piantagione dovrà prevedere la fornitura e la piantagione di alberi a foglia caduca o persistente, di zolla o cassa, alberi di dimensioni standard (altezza mt. 4-4,50 e circonferenza cm. 20-25 di massima a mt. 1,00 dal colletto). L'intervento è comprensivo di ogni onere, attrezzo e attrezzatura nonché dei materiali complementari necessari (pali, concimi organici e minerali, legacci e tubo drenante). L'intervento è comprensivo quindi di eventuale potatura di trapianto, formazione della buca (1 mc.), terra di coltivo (1 mc.), concimazione organica e minerale, messa a dimora, opere di tutoraggio temporanee e permanenti, annaffiatura, carico, trasporto e smaltimento dei materiali di risulta. Compreso escavatore o macchine operatrici necessarie.

Le specie vegetali richieste saranno approvate preventivamente dal Responsabile Tecnico.

LAVORAZIONE 21

Estirpazione o frantumazione di ceppaia con mezzo meccanico, raccolta e conferimento del materiale di risulta:

Periodo di esercizio: costante

L'operazione andrà effettuata con cavaceppi montata su trattrice,e sarà seguita dalla disinfezione del terreno, il riempimento della buca con terra idonea, ed il trasporto alle discariche autorizzate del materiale di risulta.

Per i platani dopo il taglio dei soggetti infetti procedere all'estirpazione delle ceppaie tramite cavaceppi o ruspe e disinfettare le buche con calce viva. Qualora tale operazione non fosse possibile per la presenza di manufatti, si deve procedere secondo una delle seguenti possibilità:

a) taglio del ceppo e di tutte le radici affioranti ad almeno 20 cm sotto il livello del suolo e copertura della parte residua con calce viva;

b) devitalizzazione delle ceppaie mediante l'utilizzo di diserbanti chimici (es.:gliphosate; picloram)

LAVORAZIONE 22

Alberature sostituzione: reimpianto alberi in sostituzione di quelli privi di vita estirpati, con eventuale variazione della specie compresa la fornitura del materiale vegetale: altezza mt. 4/4,50 circonferenza cm. 18/20 e di ogni materiale necessario a compiere la lavorazione a regola d'arte.

La lavorazione dovrà essere concordata di volta in volta con il Responsabile del Contratto, e non è da ritenersi obbligatoria in seguito all'abbattimento degli esemplari non più vegeti.

Periodo di esercizio: dal 20 ottobre al 30 marzo esclusi i periodi di gelo.

Gli interventi verranno preventivamente concordati con il responsabile del contratto

Il programma di piantagione dovrà prevedere la fornitura e la piantagione di alberi a foglia caduca o persistente, di zolla o cassa, alberi di dimensioni standard (altezza mt. 4-4,50 e circonferenza cm. 18/20 di massima a mt. 1,00 dal colletto). L'intervento è comprensivo di ogni onere, attrezzo e attrezzatura nonché dei materiali complementari necessari (pali, concimi organici e minerali, legacci e tubo drenante). L'intervento è comprensivo quindi di eventuale potatura di trapianto, formazione della buca (1 mc.), terra di coltivo (1 mc.), concimazione organica e minerale, messa a dimora, opere di tutoraggio temporanee e permanenti, annaffiatura, carico, trasporto e smaltimento dei materiali di risulta. Compreso escavatore o macchine operatrici necessarie.

Le specie vegetali richieste saranno approvate preventivamente dal Responsabile del Contratto.

LAVORAZIONE 23

Irrigazione a mezzo autobotte o/e allacciamenti idrici a contatore di alberi ovunque ubicati di recente impianto (1/3 anni dal trapianto): standard 50 l. di acqua per esemplare, per singolo intervento.

Periodo di esercizio: secondo le necessità

Periodicità: minimo 10 interventi per esemplare.

Modalità operative:

L'intervento interessa tutti gli alberi posti a dimora da non oltre tre anni presenti sul territorio oggetto di appalto (ivi comprese le alberature stradali) a qualunque titolo presenti (e quindi, messe a dimora, da qualsiasi ditta, personale comunale o/e volontariato) in sostituzione, reimpianto, integrazione del patrimonio vegetale arboreo.

A tal fine il Responsabile del Contratto trasmetterà all'impresa entro il 31 marzo di ogni periodo di mesi 12 di appalto elenco atto ad individuare l'ubicazione delle singole piantagioni: tale nota dovrà ritornare alla stazione appaltante medesima debitamente firmata entro il successivo 15 aprile.

L'intervento comporta:

1- apertura primaverile di formelle circolari a forma concava, tali da consentire la raccolta delle acque meteoriche di innaffiamento senza per contro scoprire o ledere gli apparati radicali;

2- manutenzione delle medesime durante tutto il periodo primavera-autunno e cioè: eliminazione delle erbe infestanti, lavorazioni tali da garantire condizioni fisico meccaniche del terreno idonee alla rapida penetrazione delle acque o al relativo deflusso delle stesse;

3- annaffiamento degli esemplari arborei in modo tale da inumidire il terreno fino a cm. 30 di profondità, ciò si otterrà riempiendo una seconda volta le sconcature formate ad assorbimento avvenuto della prima distribuzione dell'acqua;

4- eliminazione delle cavità di invaso al termine del periodo di innaffiamento e la loro colmatura a forma convessa tale da garantire nel periodo invernale eliminazione dei ristagni e protezione dei geli per gli apparati radicali.

Ove sia posto apposito tubo di adduzione ciò non risulta ovviamente necessario. Resta inteso comunque che gli interventi da effettuarsi non potranno essere meno di dieci, soprattutto nei mesi di giugno, luglio e agosto. La P.a. si assume l'onere dei relativi consumi idrici.

LAVORAZIONE 24

Irrigazione a mezzo autobotte o/e allacciamenti idrici a contatore di arbusti e siepi ovunque ubicati e di recente impianto (1/3 anni dal trapianto)

STANDARD PRESTAZIONALE: 15 mm. Di acqua per intervento per metro quadro di superficie coperta dalle chiome di arbusti e siepi.

Periodo di esercizio: secondo necessità

Periodicità: minimo 10 interventi

L'innaffiamento dovrà effettuarsi provvedendo ad almeno 10 interventi annui soprattutto nei mesi di giugno, luglio e agosto.

Gli esemplari interessati sono quelli di recente messa a dimora (fino a tre anni dal trapianto). Il Responsabile del Contratto trasmetterà all'impresa entro il 31 marzo di ogni periodo di 12 mesi di appalto un elenco atto ad individuare l'ubicazione delle singole piantagioni. Tale nota dovrà ritornare alla stazione appaltante debitamente firmata entro il successivo 15 aprile.

L'innaffiamento dovrà effettuarsi in ore compatibili con quanto prescritto dalle specifiche ordinanze in materia di consumi idrici, provvedendo a distribuire l'acqua in modo tale da interessare per intero il volume di terreno occupato dagli apparati radicali.

Lo spessore di terreno che si dovrà inumidire ad ogni innaffiamento non dovrà essere inferiore a cm. 20.

La P.a. si assume l'onere dei relativi consumi idrici.

LAVORAZIONE da 25.1 a 25.17

Controllo, rimozione e sostituzione elementi inerti e materiali di arredo: compresa la fornitura degli oggetti e lo smaltimento risulta

Percorsi	pietra
	calcestre
	asfalto
	CLS
	ghiaia
	autobloccanti/carreggiabile erbosa

Cordoli	cls granito
Recinzioni e cancelli	steccati in legno e pergole rete plastificata "orso grill" cancellate metallica in profili di ferro
Fontanelle	vario tipo
Cartelli e bacheche	
Chiusini	in ghisa in CLS

Periodo di esercizio: costante
Periodicità: ogni 10 gg
Modalità operative:

Percorsi, superfici inerti, superfici di gioco
Le pavimentazioni stradali e pedonali, le superfici inerti e di gioco di qualsiasi natura (es.: in ciottoli ovoidali scelti, in cubetti di pietra, in ciottoli di fiume, in calcestre, in masselli o lastre di pietra, in autobloccanti, in grigliati pesanti o vibrocompressi, in conglomerato bituminoso, campi sortivi ecc.) dovranno risultare completamente omogenee per natura e aspetto superficiale.
Le tecniche da adottare risultano quelle proprie di ogni singolo intervento, così dicasi per i materiali, il campionamento dei quali dovrà risultare preventivamente approvato dal Responsabile del Contratto di servizio. La lavorazione si intende comprensiva di ogni sottofondo e opere accessorie necessarie.
Arredi e oggetti di fruizione.
Gli arredi e oggetti di fruizione del verde pubblico dovranno sempre essere in stato di perfetta efficienza, non presentando alcuna rottura, situazione di pericolo e degrado.
Pertanto, tutte le parti scrostate, arrugginite, prive di vernice dovranno essere riverniciate.
Ogni sostituzione e rimozione dovrà ovviamente comportare anche la rimozione del preesistente plinto di fondazione e di ogni altro oggetto sia esso in conglomerato cementizio, metallico di altra natura, preesistente e il ripristino della superficie di posa.
Il fissaggio al suolo degli arredi dovrà avvenire tramite realizzazione di necessari nuovi plinti di fondazione.
L'Impresa dovrà presentare un cronoprogramma all'approvazione del Responsabile del Contratto entro due mesi dall'inizio del servizio.
Qualunque struttura gioco non in perfetta efficienza, deve essere considerata, nell'emissione del Certificato periodico di gestione, elemento costituente pericolo e quindi deve essere riparata in tre giorni

---

LAVORAZIONE 26

Alberature parchi e stradali: verifica VTA.

Periodo di esercizio: costante mesi dodici
Periodicità: costante su programma del Responsabile Tecnico

L'Impresa deve realizzare un servizio continuativo di verifica scientifica della stabilità delle piante arboree presenti sia nelle aree verdi che nelle alberate stradali.
Tale verifica deve essere effettuata mediante le più recenti metodologie proposte dagli esperti a livello internazionale.
Risulta ottimale l'applicazione del metodo VTA (Visual Tree Assesment) messo a punto dal professor Mattheck del Centro di Ricerche Nucleari di Karlsruhe (Repubblica Federale Tedesca).
L'applicazione di tale metodo deve essere documentata dalla compilazione di apposita modulistica.
Ogni anno la verifica scientifica della stabilità dovrà essere effettuata su piante arboree. Entro 2 mesi dalla consegna del servizio l'Impresa fornirà l'elenco delle località in cui dovranno essere svolti i controlli. Il Responsabile Tecnico stesso può segnalare in qualsiasi momento piante arboree da verificare scientificamente sotto l'aspetto della stabilità meccanica; l'Impresa è tenuta ad effettuare la verifica entro 3 (tre) giorni dalla segnalazione.
Tale attività di verifica scientifica della stabilità degli alberi dovrà essere documentata attraverso la compilazione di specifici moduli da predisporsi a cura dell'Impresa e approvati dal Responsabile Tecnico relativi alle singole piante esaminate; tale documentazione sarà trasmessa al Responsabile Tecnico con cadenza bimestrale.
L'Impresa deve impiegare nell'attività di verifica scientifica della stabilità delle piante arboree addetti aventi la qualificazione necessaria e aventi esperienza nella verifica della stabilità delle piante arboree in ambito urbano: in possesso perciò di una formazione a livello universitario, completata da corsi di formazione specifici, e di una esperienza consolidata nella verifica della stabilità delle piante arboree.

Materiali da utilizzare
L'analisi del legno interno dei soggetti individuati come sospetti dalla sessione visiva dovrà essere eseguita con l'ausilio di strumentazione specifica quale:
- misuratore di velocità di propagazione dell'onda urto nel mezzo legnoso (tipo Stress Wave Timer);
- misuratore della densità apparente del legno mediante sonda di mm. 2,5 di diametro, in grado di effettuare 50 misurazioni di densità al mm., con emissione di grafico in real-size e di dati numerici in forma digitale analizzabili attraverso software specifico, completo di banca dati di riferimento (tipo Resistograph);
- misuratore delle caratteristiche meccaniche di una carota lignea con la restituzione dei dati relativi in Mpa, adatti al calcolo del punto di rottura e di flessione del campione in esame (tipo Fractometer II).

Descrizione sommaria del servizio
1. Osservazione visiva mediante il metodo V.T.A. (Visual Tree Assessment)
- Identificazione del soggetto da esaminare e cartellinatura dello stesso. Il cartellino dovrà essere realizzato con materiale resistente all'usura, fissato in modo tale da non causare danno al normale accrescimento dell'albero e da non essere soggetto a facile vandalismo. È consigliato l'uso di cartellino su microchip.
- Compilazione di una scheda identificativa previamente concordata con il Responsabile Tecnico per albero cartellinato con la descrizione e la localizzazione dei difetti riscontrati.
- Inserimento di tutti i dati in un data base con selezione dei soggetti da sottoporre ad analisi strumentale.
- Posizionamento su planimetria dei soggetti esaminati, mediante utilizzo di GPS (Global Positioning System) con la possibilità di inserire queste posizioni ed i relativi attributi in un sistema Landcad, e di identificare in campo, con un rover in tempo reale, i soggetti interessati.

2. Indagine strumentale

a) Compilazione di una scheda per albero con allegati i risultati delle analisi strumentali effettuate.
b) Assegnazione di una classe di rischio statico per ogni albero analizzato e indicazioni sulle operazioni necessarie alla sua messa in sicurezza.
c) Fotografie per tutti i soggetti che dovranno essere rimossi con individuazione, ove possibile, del difetto che rende necessario l'abbattimento.
d) Relazione riepilogativa sullo stato generale dell'alberata e particolare dei soggetti analizzati.
e) Consegna di tutto il lavoro, come descritto nei punti precedenti, su supporto informatico in ambiente Windows con le seguenti funzioni:

- **Catasto arboreo:**

Scheda identificativa per albero completa di misure dendrometriche, localizzazione, note sullo stato attuale e indicazioni sugli interventi effettuati e programmati. Visualizzazione dei risultati e dei grafici ottenuti con l'analisi strumentale, dell'immagine e della posizione geografica in planimetria.

- **Programmazione degli interventi:**

Programma degli interventi in ordine di tempo, di priorità, di localizzazione, di tipologia (ed altre opzioni personalizzabili dall'utente).

- **Gestione archivi:**

Gestione archivio dei dati delle misurazioni, visualizzabile nella maschera principale; gestione archivio fotografico, visualizzabile nella maschera principale; gestione grafica della posizione su planimetria effettuata con GPS nei formati richiesti dall'utente.

- **Estrazione dei dati:**

Possibilità di effettuare interrogazioni di tutti i tipi sulla base di parametri decisi dall'utente.

- **Output:**

Possibilità di stampare i dati e le tabelle nei formati preferiti.

3. Scopo dell'analisi

Scopo delle analisi sopra specificate sarà l'attribuzione di ciascun albero ad una delle seguenti classi di rischio predefinito.

CLASSE A

Vengono inseriti in questo gruppo tutti i soggetti che non manifestano né difetti di forma, degni di nota, riscontrabili con il VTA, né significative anomalie rilevabili strumentalmente. Per tutti questi soggetti sono necessari un VTA visivo annuale e una verifica strumentale entro 5 anni. I rischi di schianto e caduta sono legati ad eventi statisticamente non prevedibili.

CLASSE B

Su queste piante l'osservazione visiva (VTA) e l'indagine strumentale hanno rilevato lievi difetti di forma e piccole anomalie strutturali. I rischi di schianto e caduta sono riconducibili a quelli del gruppo A, tenendo presente che i lievi processi degenerativi e le anomalie morfologiche possono aggravarsi nel tempo. Per questi soggetti si rende necessario un VTA visivo con scadenza annuale e una verifica strumentale entro 3 anni.

CLASSE C

In tutti i casi si sono rilevati significativi difetti di forma e/o strutturali verificabili strumentalmente.

Il rischio per questi soggetti può essere un ulteriore aggravamento delle anomalie riscontrate nel breve periodo. Questi alberi potranno passare in una categoria di rischio statico più elevata. Si rende necessario per questi alberi, oltre ad un VTA strumentale con scadenza annuale e delle eventuali operazioni di messa in sicurezza da effettuarsi a regola d'arte che verranno specificate nella scheda individuale.

CLASSE D/C

In questa categoria vengono inserite le piante che presentano gravi difetti a livello morfologico e/o strutturale. Per questi soggetti l'abbattimento può essere evitato solo effettuando drastiche operazioni di riduzione della chioma o di parti dell'albero. Si rende necessario per questi alberi, inoltre, un VTA strumentale con scadenza annuale.

CLASSE D

Fanno parte di questa classe tutte le piante che per difetti morfologici e strutturali riscontrati devono ascriversi alla categoria statisticamente ad alto rischio di caduta e schianto. Per questi soggetti la cui prospettiva di vita è gravemente compromessa ogni intervento di risanamento risulterebbe vano. Le piante appartenenti a questo gruppo devono essere sostituite.

Nei casi in cui le piante arboree verificate risultassero instabili, l'Impresa è tenuta a:

- darne immediata comunicazione al Responsabile Tecnico attraverso la trasmissione di modulistica specifica, anche via fax;
- effettuare un sopralluogo, in presenza di un tecnico abilitato dal Responsabile Tecnico allo scopo di concordare le modalità di intervento. Qualora, in tale sede, si decida per l'abbattimento dell'albero l'"impresa provvederà all'immediata transennatura e provvederà inoltre all'abbattimento entro 24 ore dal momento del sopralluogo.

Ad abbattimento avvenuto l'impresa avrà cura di documentare lo stato fitosanitario dell'albero con particolare riferimento ai sintomi e danni aventi conseguenze sulla stabilità dell'albero stesso, attraverso la compilazione di un modulo specifico accompagnato da adeguata documentazione fotografica.

Tale materiale di documentazione dovrà essere trasmesso al Responsabile Tecnico.

LAVORAZIONE 27

Alberature parchi e stradali: interventi terapeutici per iniezioni sottocorticali

Periodo di esercizio: da marzo a ottobre

Periodicità: 50% intervento entro il 30 aprile

50% intervento entro il 30 ottobre

Modalità operativa:

L'Impresa dovrà realizzare gli interventi terapeutici secondo il programma approvato dal Responsabile Tecnico

Il programma dovrà contenere:

- l'indicazione delle singole piante trattate;
- il problema parassitario riscontrato;
- il principio attivo utilizzato;
- la modalità di esecuzione dell'intervento (esempio a quale altezza del tronco);
- la cartellonistica utilizzata per la comunicazione delle operazioni alla cittadinanza.

I fori praticati nelle alberature per l'esecuzione dei trattamenti non dovranno superare i 6 mm.

Tutte le attrezzature impiegate per l'esecuzione dei trattamenti endocorticali dovranno essere sistematicamente disinfettate dopo ogni singola iniezione con un presidio medico-chirurgico a base di Sali Quaternali di Ammonio.

LAVORAZIONE 28

Manutenzione attrezzature ludiche

Manutenzione ordinaria: deve tener conto delle condizioni locali e delle istruzioni del fabbricante; si devono elencare: i componenti da sottoporre a manutenzione.

Le misure preventive per mantenere il livello di sicurezza e di funzione devono comprendere:

- il serraggio degli elementi di fissaggio;
- la riverniciatura e il ritrattamento delle superfici;
- la manutenzione di eventuali pavimentazioni ad assorbimento di impatto;
- la lubrificazione dei giunti;
- la marcatura delle attrezzature per indicare un livello di superficie finita per materiali sfusi;
- la pulizia;
- la rimozione di vetri rotti e altri detriti o contaminanti;
- l'aggiunta di materiali di riporto sfusi sino al livello corretto;
- la manutenzione delle aree libere.

Manutenzione correttiva: deve comprendere misure per correggere i difetti o per ristabilire i necessari livelli di sicurezza delle attrezzature e delle pavimentazioni:

- la sostituzione degli elementi di fissaggio;
- la saldatura o la risaldatura;
- la sostituzione delle parti usurate o difettose;
- la sostituzione dei componenti strutturali difettosi.

Modifiche delle attrezzature: le modifiche di parti di una attrezzatura o struttura che potrebbe influire sulla sicurezza essenziale dell'attrezzatura devono essere effettuate soltanto previa consultazione con il fabbricante o con una persona competente.

DISPOSIZIONI DIVERSE E PARTICOLARI

Nel corso del servizio e per l'esecuzione e garanzia dello stesso, l'Appaltatore è tenuto ad ottemperare, altresì, alle particolari disposizioni di seguito riportate.

Si intendono pertanto di esclusiva competenza dell'Appaltatore i seguenti oneri, di cui è stato tenuto conto nella formulazione dell'offerta:

a) Organizzazione del servizio

a- Il costante mantenimento in condizioni di decoro dei luoghi interessati al servizio dalla consegna servizi fino alla scadenza contrattuale.

b- La direzione dell'attività di servizio per conto dell'impresa dovrà essere svolta dal titolare dell'impresa o da altra persona idonea e qualificata, incaricata dal titolare stesso ed accettata dal Responsabile Tecnico. Egli assume la responsabilità del buon andamento del servizio stesso, nonché dell'osservanza di tutte le norme contrattuali, delle vigenti disposizioni relative alla prevenzione degli infortuni e delle disposizioni impartite dal Responsabile Tecnico durante lo svolgimento del servizio. Il nominativo del Direttore del servizio deve essere notificato per iscritto al Responsabile Tecnico prima della consegna dl servizio stesso, con l'indicazione della qualifica professionale e si intende accettata dal Responsabile Tecnico a meno di espressa comunicazione di non gradimento. Eventuali sostituzioni del Direttore del

servizio devono essere tempestivamente notificate al Responsabile Tecnico in forma scritta, restando inteso che non è ammesso alcun periodo di vacanza nella direzione del servizio per cui, fino alla data del ricevimento della suddetta comunicazione, la direzione del servizio stesso si intende ancora in capo alla persona in via di sostituzione;

c- La dotazione di tutta l'attrezzatura e dei mezzi idonei allo svolgimento del servizio;

d- Tutti i materiali smontati non più riutilizzabili a parere del Responsabile Tecnico (così come qualsiasi tipo di rifiuto o materiale di risulta prodotto in cantiere) diverranno di proprietà dell'Appaltatore, che dovrà provvedere al loro smaltimento o recupero secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo n. 152/2006 e successive modificazioni;

e- L'impiego di tecnici, operai e la fornitura di strumenti e quant'altro si renda necessario per la gestione del servizio;

f- Le spese inerenti a prove di qualsiasi genere che siano ordinate dal Responsabile Tecnico per accertare la qualità dei materiali interessanti l'esecuzione del servizio. L'Appaltatore non potrà pretendere alcun compenso per temporanee sospensioni o ritardi nell'esecuzione del servizio conseguenti alle prove suddette;

g- L'esecuzione di tutte le opere provvisionali e l'installazione di segnalazioni diurne e notturne che si rendessero necessarie per garantire l'incolumità pubblica;

h- L'accollo di tutti gli oneri derivanti all'impresa per le particolari cautele da adottare (verifica preliminare dei tracciati delle reti esistenti, ecc.) nonché per gli eventuali rallentamenti nell'esecuzione del servizio che si rendessero necessari per la presenza nel sottosuolo di cavi, tubazioni, manufatti speciali, ecc., relativi a servizi di interesse pubblico (fognatura, gas, acqua, telefono, elettricità, ecc.);

i- La modifica ed anche il completo rifacimento, ad esclusivo giudizio del Responsabile Tecnico, di quei servizi che venissero giudicati inaccettabili dallo stesso Responsabile Tecnico, per errori o variazioni arbitrarie commesse dall'impresa;

j- L'acquisto e l'esposizione nei luoghi di lavoro o nelle vicinanze degli stessi di cartelli (la cui tipologia, numero e dimensioni andranno concordate con il Responsabile Tecnico) al fine di informare preventivamente gli utenti sullo svolgimento o sulla frequenza.

k- L'obbligo di apporre su tutti i mezzi operativi appositi cartelli predisposti conformemente a quanto richiesto dal Responsabile Tecnico;

l- L'obbligo di dotare gli operai di divise uniformi, di tesserino identificativo completo di fotografia secondo le indicazioni dell'Amministrazione;

m- L'obbligo di conferimento dei materiali di risulta delle lavorazioni, sia vegetali che di rifiuto in genere, a centri autorizzati.

PENALI

L'applicazione di tutte le detrazioni economiche (penali) avverrà, in caso di ingiustificabili motivi, mediante sottrazione delle somme dovute dal "CEM» Ambente sull'acconto del trimestre successivo.

Le fatture dovranno essere compilate secondo le leggi vigenti e convalidate dalla dichiarazione di avvenuto adempimento del servizio, firmate dal Responsabile Tecnico che provvederà ad applicare le detrazioni economiche definite da specifiche tabelle appresso riportate, nel caso di servizi:

- totalmente o parzialmente non eseguiti nei tempi previsti dalle tipologie di intervento;
- eseguiti secondo norme difformi dalle prescrizioni tecniche;
- eseguiti in ritardo rispetto al programma presentato per le lavorazioni che lo richiedono in ciascuna località.

Tale programma infatti dovrà contenere i tempi previsti per le esecuzioni delle attività.

Qualora l'Appaltatore avesse cumulato penali per un importo pari o superiore al 10% del valore del contratto, l'Appaltatore sarà automaticamente ritenuto gravemente inadempiente e l'Amministrazione potrà pretendere la risoluzione del contratto conformemente a quanto previsto dal presente capitolato.

TABELLA PENALI

Nr.	Descrizione sintetica della lavorazione	Unità di mis. della lav.	Importo fisso della penale in €uro
1	Monitoraggio qualità verde	**N**	**20**
2	Mantenimento prati a mezzo sfalcio di tutte le superfici inerbite, compresi fossati e sponde, rifilatura dei cigli e dei marciapiedi tangenti esterni ed interni alle zone verdi, smaltimento materiali di risulta	**Mq**	**50**
3	Diserbo viali, piazzali, superfici pavimentate e inerti – intervento chimico, termico, meccanico	**Mq**	**50**
4	Tappezzanti erbacee ed arbustive, coltivazione e diserbo TUTTE LE TIPOLOGIE	**Mq**	**20**
5	Siepi: contenimento a mezzo potatura e relative opere colturali	**Ml**	**50**
6	Cespugli singoli: contenimento a mezzo potature e relative opere colturali	**N**	**20**
7	Cespugli macchie: contenimento a mezzo potature e relative opere colturali	**N**	**20**
8	Alberature: potature di rimonda. Intervento di smaltimento risulta su esemplari di qualsiasi dimensione e specie	**N**	**50**
9	Alberature: potature di contenimento a tutta cima di alberature di qualsiasi dimensione, smaltimento risulta	**N**	**50**
10	Pulizia manti erbosi e raccolta foglie in periodo invernale	**Mq**	**50**
11	Revisione riparazione panchine	**N**	**50**
12	Revisione riparazione eventuale sostituzione di cestini (sia piccoli che grandi) con esclusione della fornitura del cestino	**N**	**50**
13	Revisione riparazione giochi in legno singoli	**N**	**50**
14	Revisione riparazione giochi in legno complessi	**N**	**50**
15	Revisione riparazione portabiciclette	**N**	**50**
16	Rigenerazione prati a mezzo verticutizzazione e operazioni colturali complementari	**Mq**	**50**
17	Rifacimento prati opere colturali preliminari semina ed annaffiatura	**Mq**	**50**
18	Realizzazione di aiuole fiorite miste o monospecifiche con avvicendamento primaverile-estivo. Impianto, diserbo, coltivazioni e reintegro del necessario	**Mq**	**50**
19	Siepi: reintegro specie su specie, fornitura, piantagione, irrigazione, smaltimento risulta	**Ml**	**50**
20	Cespugli: reintegro specie su specie, fornitura, piantagione, irrigazione, smaltimento risulta	**N**	**50**

Nr.	Descrizione sintetica della lavorazione	Unità di mis. della lav.	Importo fisso della penale in €uro
21	Alberature: abbattimento alberi non più vegeti e degradati di qualsiasi dimensione, smaltimento risulta	**N**	**100**
22	Estirpazione o frantumazione di ceppaia con mezzo meccanico, raccolta e conferimento del materiale di risulta	**N**	**50**
23	Alberature: reimpianto di alberi sostitutivi con eventuale variazione della specie, compresa la fornitura di materiale vegetale altezza m 4/4,5 circ. cm. 18/20 e materiale complementare	**N**	**100**
24	Irrigazioni a mezzo di autobotte e/o allacciamenti alla rete idrica contatore di alberi ovunque ubicati e di recente impianto	**N**	**20**
25	Irrigazioni a mezzo di autobotte e/o allacciamenti alla rete idrica contatore di arbusti e siepi ovunque ubicati e di recente impianto	**N**	**10**
26	Controllo, rimozione e sostituzione elementi inerti: compreso la fornitura degli oggetti e/o lo smaltimento risulta	**N**	**50**
26.1	Controllo, rimozione e sostituzione elementi inerti: compresa la fornitura degli oggetti e/o lo smaltimento risulta PERCORSI IN PIETRA	**Mq**	**50**
26.2	Controllo, rimozione e sostituzione elementi inerti: compresa la fornitura degli oggetti e/o lo smaltimento risulta PERCORSI IN CALCESTRE	**Mq**	**50**
26.3	Controllo, rimozione e sostituzione elementi inerti: compresa la fornitura degli oggetti e/o lo smaltimento risulta PERCORSI IN ASFALTO COLATO	**Mq**	**50**
26.4	Controllo, rimozione e sostituzione elementi inerti: compresa la fornitura degli oggetti e/o lo smaltimento risulta PAVIMENTAZIONI IN LASTRE DI CLS	**Mq**	**50**
26.5	Controllo, rimozione e sostituzione elementi inerti: compresa la fornitura degli oggetti e/o lo smaltimento risulta PAVIMENTAZIONI IN GHIAIA	**Mq**	**50**
26.6	Controllo, rimozione e sostituzione elementi inerti: compresa la fornitura degli oggetti e/o lo smaltimento risulta PAVIMENTAZIONI IN MASSELLI AUTOBLOCCANTI O CARREGGIABILE ERBOSA	**Mq**	**50**
26.7	Controllo, rimozione e sostituzione elementi inerti: compresa la fornitura degli oggetti e/o lo smaltimento risulta CORDONATURE IN CLS RIASSETTO E/O SOSTITUZIONE	**Mq**	**50**
26.8	Controllo, rimozione e sostituzione elementi inerti: compresa la fornitura degli oggetti e/o lo smaltimento risulta CORDONATURE IN PIETRA RIASSETTO E/O SOSTITUZIONE	**Mq**	**50**
26.9	Sostituzione steccati in legno	**Ml**	**50**
26.10	Sostituzione rete plastificata	**Ml**	**50**
26.11	Sostituzione rete "orsogrill"	**Ml**	**50**

Nr.	Descrizione sintetica della lavorazione	Unità di mis. della lav.	Importo fisso della penale in €uro
26.12	Revisione cancellate	**Ml**	**50**
26.13	Revisione riparazione recinzioni metalliche in profilo di ferro	**Ml**	**50**
26.14	Revisione riparazione eventuale sostituzione di bacheche (di qualsiasi dimensione) con esclusione della fornitura della struttura	**Ml**	**50**
26.15	Revisione riparazione fontanelle diverse	**N**	**50**
26.16	Messa in quota sostituzione chiusini in ghisa e/o acciaio	**N**	**50**
27	Indagini V.T.A. su alberature	**N**	**50**
28	Iniezioni sottocorticali endoterapiche su alberature	**N**	**50**
29	Software gestionale	**Mq**	**0,1**

Le penali sono costituite dall'importo evidenziato in tabella quale importo fisso corrispondente ad ogni intervento unitariamente non conforme o non realizzato entro i termini concordati.

Tale importo sarà perciò integrato dal valore quantificato a misura dell'intervento non effettuato, eseguito in modo non conforme o eseguito in ritardo, classificando perciò tali comportamenti equipollenti sul piano qualitativo e quindi anche dal punto di vista delle emissioni di penale.

PENALE = IMPORTO FISSO + MANCATA LAVORAZIONE (esclusa nr.29)